

STUK-YTO-TR 125
MAALISKUU 1997

Tiedontarve ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudesta

Vastaanottajan näkökulmia Eurajoella,
Kuhmossa ja Äänekoskella

Helena Hautakangas

Viestinnän pro gradu -tutkielma
Helsingin yliopisto, viestinnän laitos
Tammikuu 1997

Raportissa esitetyt johtopäätökset ovat tekijän johtopäätöksiä,
eivätkä ne edusta Säteilyturvakeskuksen virallista kantaa.

SÄTEILYTURVAKESKUS
PL 14, 00881 HELSINKI
(09) 759 881

ISBN 951-712-189-X
ISSN 0785-9325

Oy Edita Ab
Helsinki 1997

HAUTAKANGAS, Helena. Tiedontarve ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudesta. Vastaanottajan näkökulmia Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella. STUK-YTO-TR 125. Helsinki 1997. 83 s. + liitteet 13 s.

ISBN 951-712-189-X

ISSN 0785-9325

Avainsanat: tiedontarve, riskiviestintä, riskit, ydinjätteet

TIIVISTELMÄ

Tutkielmassa on tarkasteltu ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuutta koskevaa koettua tiedontarvetta kolmessa kunnassa, jotka ovat mahdollisia käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikkoja. Tarkoituksena oli selvittää, millaista tietoa tutkimuspaikkakuntien asukkaat tarvitsevat loppusijoituksen turvallisuudesta ja miten Säteilyturvakeskus ydinturvallisuusviranomaisena voisi vastata tiedontarpeeseen.

Tutkimuksen empiirinen aineisto koostuu 19 teemahaastattelusta, jotka on tehty maaliskuun 1996 Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella. Haastatteluaineisto on analysoitu laadullisesti. Analyysissä on keskitytty tiedonhankintaan selvittämällä, millaisina haastateltavat näkevät tiedonvälityksen tason tutkimuskunnissa ja mihin turvallisuusasioihin haastateltavien mielenkiinto kohdistuu. Lisäksi tutkimuksessa on tarkasteltu, mitkä tekijät voivat vaikuttaa loppusijoitusta käsittelevän viestinnän vastaanottoon sekä millaisia mielikuvia haastateltavilla on Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollon osapuolena. Tiedontarpeen kohdistumista ja viestin vastaanottoon liittyviä ongelmia on konkretisoitu siten, että haastateltavat arvioivat loppusijoitusta käsittelevää julkaisua.

Haastateltavien tiedontarve oli suhteellisen käytännönläheistä ja kohdistui etenkin loppusijoituksen maanpäälliseen osaan eli lähinnä ydinjätteen kuljetukseen ja käsittelyyn. Tietoa kaivattiin myös esimerkiksi siitä, voisivatko yhteiskunnan kriisitilanteet tai tahallinen väkivalta vaarantaa turvallisen loppusijoituksen, sekä jossain määrin loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuudesta. Useat haastateltavat huomauttivat inhimillisten virheiden mahdollisuudesta ja toivat esiin, ettei mikään voi taata heille loppusijoituksen täydellistä turvallisuutta. Haastateltavat nostivat turvallisuuden rinnalle tiedontarpeen siitä, voisiko loppusijoitus vahingoittaa kunnan imagoa ja kunnan sosiaalis-taloudellista kehitystä.

Haastattelujen perusteella tiedon vastaanottoa tutkimuskunnissa vaikeuttaa etenkin viestinnän asenteellisuus, sillä pääasiallisina tiedonvälittäjinä pidettiin uutisvälineiden lisäksi vain loppusijoitusta kannattavia ydinvoimayhtiöitä ja sitä vastustavia kansalaisryhmiä. Haastatteluissa nähtiinkin tarvetta jollekin puolueettomalle tietolähteelle. Säteilyturvakeskuksen viestinnän onnistumisen kannalta osoittautui tärkeäksi ylläpitää puolueetonta suhtautumista, erottautua asenteisiin vaikuttavista tiedonvälittäjistä, välittää avoimesti yleistajuisia ja monipuolista tietoa kuntalaisia kiinnostavista asioista sekä lisätä keskuksen tunnettuutta tutkimuspaikkakunnilla.

Tärkeimpinä lähteinä tutkimuksessa ovat haastattelujen lisäksi tutkimus Kansalaisten tiedontarve. Tiedontarvetutkimuksen lähtökohdat, teoreettinen viitekehys, otos, haastattelumenetelmä, vastaanottajajoukon kuvaus ja tiivistelmä toimittajien Tiedontarveseminaarista (Suominen, Elina 1973) sekä joukko teoksia ja artikkeleita, joissa käsitellään riskien arviointia ja riskiviestintää.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	Sivu
KIITOKSET	6
1 JOHDANTO	7
2 YDINJÄTTEEN LOPPUSIJOITUS	9
2.1 Säteilyturvakeskus	9
2.2 Ydinjätteet	10
2.3 Loppusijoituksen tekninen toteutus	10
2.4 Loppusijoitusta koskeva lainsäädäntö	11
2.5 Loppusijoituksen turvallisuus	12
2.6 Mahdolliset loppusijoituspaikkakunnat	14
2.7 Aiempaa tutkimusta kansalaisten suhtautumisesta ydinjätteisiin	15
2.7.1 Suomalaisten suhtautuminen ydinjätteisiin	15
2.7.2 Ulkomaista tutkimusta ydinjätteisiin suhtautumisesta	19
3 TIEDONTARVE	20
3.1 Määritelmiä	20
3.2 Tiedontarvetutkimus	21
3.2.1 Tiedontarpeen lajit	21
3.2.2 Tiedon lajit käyttömotiivin mukaan	23
3.3 Tietokuilut	24
4 RISKIViestintä	26
4.1 Määritelmiä	26
4.2 Riskiviestintä osana demokratiaa	27
4.3 Riskiviestintää vaikeuttavia tekijöitä	28
4.4 Riskiarvioinnin vaikeuksia	29
4.4.1 Tunteenomainen suhtautuminen riskeihin	31
4.4.2 Riskin hyväksyttävyyden vaikutus riskiarviointiin	33
4.5 Luotettavuuden ja uskottavuuden vaikutus riskiviestintään	33
4.5.1 Suomalaisten käsityksiä ydinturvallisuusviranomaisten luotettavuudesta	34
5 TUTKIMUSASETELMA	36
5.1 Laadullinen tutkimusmenetelmä	36
5.1.1 Teemahaastattelu tiedonhankintamenetelmänä	37
5.1.2 Haastattelujen teko ja analyysi	38
5.2 Validiteetti	41
5.3 Reliabiliteetti	42
5.4 Tutkimusotteesta ja tulosten raportoinnista	44

6	TULOKSET	45
6.1	Loppusijoituksesta tiedottaminen tutkimuskunnissa	45
6.1.1	Haastateltavien tiedonhankinta loppusijoituksesta	45
6.1.2	Tiedon riittävyys	46
6.1.3	Tiedon monipuolisuus ja luotettavuus	48
6.1.4	Tiedon ymmärrettävyys ja kiinnostavuus	49
6.2	Tiedontarve loppusijoituksen turvallisuudesta	50
6.2.1	Epävarmuus täydestä turvallisuudesta	51
6.2.2	Loppusijoituksen maanpäällinen osuus turvallisuusriskinä	52
6.2.3	Yhteiskunnan kriisitilanteet	53
6.2.4	Ydinjätteen kuljetus	54
6.2.5	Ydinjätteen käsittely maan päällä	55
6.2.6	Työolot	56
6.2.7	Ydinjätteen säilyminen kallioperässä	56
6.2.8	Loppusijoituksen valvonta	57
6.2.9	Turvallisuuden yhteys kunnan kehitykseen ja imagoon	58
6.2.10	Käytännönläheisen ja avoimen turvallisuustiedon tarve	60
6.3	Mielipiteet ydinjätejulkaisusta	62
6.3.1	Julkaisun kiinnostavuus ja ymmärrettävyys	62
6.3.2	Vastasiko julkaisu tiedontarpeeseen	63
6.3.3	Julkaisun puolueettomuus	65
6.4	Käsitykset Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollossa	66
6.4.1	Käsitykset Säteilyturvakeskuksen toiminnasta	67
6.4.2	Käsitykset Säteilyturvakeskuksen luotettavuudesta	67
6.4.3	Puolueettomuus luotettavuuden osatekijänä	68
6.4.4	Säteilyturvakeskuksen tiedottaminen loppusijoituksesta	69
7	KESKEISET TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	71
7.1	Haastateltavien tiedontarve ja viranomaisen viestintä loppusijoituksesta	71
7.2	Tutkimusmenetelmän ja teorian tarkastelua sekä ehdotuksia jatkotutkimuksiksi	75
	LÄHTEET	78
	LIITE 1 <i>Ydinjätteet eristetään luonnosta</i> -julkaisu	84
	LIITE 2 Haastateltavat	92
	LIITE 3 Haastateltaville lähetetty kirje	93
	LIITE 4 Haastattelurunko	94
	LIITE 5 Litterointimerkinnot	95

KIITOKSET

Olen tehnyt tämän opinnäytetyön Säteilyturvakeskuksen tiedotusyksikössä, ja sen ovat rahoittaneet Säteilyturvakeskus sekä kauppa- ja teollisuusministeriö.

Kiitän esimiestäni tiedotuspäällikkö Helena Lemminkäistä siitä, että hän osaltaan innosti minut tekemään työn Säteilyturvakeskuksessa ja antoi minulle tutkimuksen valmistumista edistäneitä virikkeitä. Erityisesti kiitän työtäni Säteilyturvakeskuksessa ohjannutta toimistopäällikkö Tero Varjorantaa, jonka asiantuntemuksesta, kannustuksesta ja palautteesta on ollut minulle korvaamatonta apua työn kaikissa vaiheissa. Lisäksi osoitan erityiset kiitokset työtä Helsingin yliopistossa ohjanneelle tutkijalehtori Ullamaija Kivikurulle, joka on ehtinyt kiireestään huolimatta antaa minulle lukuisia arvokkaita neuvoja ja osuvia parannusehdotuksia.

Kiitän myös kirjaston henkilökuntaa ja kaikkia niitä Säteilyturvakeskuksen työntekijöitä, jotka ovat innostaneet minua ajatuksillaan ja kiinnostuksellaan työtä kohtaan.

Erityisen lämpimästi kiitän vielä avopuolisoani Juhaa, joka on auttanut ja kannustanut minua opiskeluaikani monin tavoin kohti valmistumista ja muistuttanut päämäärästäni niinä hetkinä, kun en pitkän työpäivän jälkeen enää millään olisi jaksanut tarttua tenttikirjaan.

Espoossa 1. tammikuuta 1997

Helena Hautakangas

1 JOHDANTO

Suomessa tuotettu käytetty ydinpolttoaine aiotaan loppusijoittaa ensi vuosituhannen puolella Suomen kallioperään. Ydinvoimayhtiöt tutkivat parhaillaan, mikä olisi turvallinen sijoituspaikka tälle ydinjätteelle. Loppusuoralle tutkimuksissa on edennyt kolme kuntaa: Eurajoki, Kuhmo ja Äänekoski. Voimayhtiöillä on oltava valmius loppusijoituspaikan valintaan vuoden 2000 loppuun mennessä. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta tutkitaan myös muissa maissa, kuten esimerkiksi Ruotsissa, Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Mihinkään ei kuitenkaan ole vielä rakennettu valmista käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitosta.

Ydinjätteet herättävät monissa ihmisissä pelkoa ja hämmennystä. Ydinjätteet ja säteily mielletään vaikeiksi ja teknisiksi asioiksi ja niihin liittyvät käsitteet ovat yleensä maallikolle vieraita. Käytetty ydinpolttoaine on vaarallista tuhansien vuosien ajan, eikä ihmisillä ole käytännön kokemusta siitä, miten jätteen loppusijoitus kalliioon onnistuu. Ydinjätteitä on myös käsitelty joissain maissa niin huolimattomasti, että ne ovat saastuttaneet maaperää ja vesistöjä (ks. esim. Varjoranta 1995). Loppusijoituksesta käytävässä keskustelussa ei kuitenkaan ole kyse pelkästään ydinjätteestä, sillä jätteet ovat syntyneet ydinvoiman käytöstä ja ne kietoutuvat myös mielikuviin ydinkokeista, ydinaseista ja ydinvoimalaonnettomuuksista (Slovic, Flynn & Layman 1991, 1603, 1606). Loppusijoitushankkeet ovatkin kohdanneet eri maissa voimakasta vastustusta.

Ydinjätteitä koskeva yleisötiedotus on varsin vaikea viestintäalue. Suomessa tehty kyselytutkimus (Kurki 1995, 15, kuvio 11i) osoittaa, että suurin osa mahdollisten loppusijoituskuntien asukkaista pitää ydinjätteistä annettuja tietoja ristiriitaisina, eikä luotettavaa tietoa ole heidän

mielestään helppoa hankkia. Monet kuntalaiset ovat myös sitä mieltä, etteivät he saa viranomaisilta riittävästi tietoa ydinjätteistä.

Loppusijoituslaitoksen rakentaminen edellyttää kuitenkin, että loppusijoituskunta hyväksyy laitoksen rakentamisen alueelleen, ja myös kuntalaiset itse voivat osallistua päätöksentekoon loppusijoituksesta. Loppusijoituslaitoksen rakentamisesta päätettäessä paikallisille asukkaille on tarjottava mahdollisuus kertoa mielipiteensä asiasta (ydinenergialaki 13 §) ja hankkeesta voidaan myös järjestää kunnassa kansanäänestys (Kurki 1995, 3). Niinpä kuntalaiset tarvitsevat hankkeesta tietoa päätöksensä tueksi.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaista loppusijoituksen turvallisuutta koskevaa tietoa tutkimuskuntien asukkaat tarvitsevat ja miten Säteilyturvakeskus ydinturvallisuusviranomaisena voisi vastata kuntalaisten tiedontarpeeseen. Tutkin myös, miten ydinjätteistä pitäisi tiedottaa, jotta kuntalaiset vastaanottaisivat viestin sisällön. Samalla selvitän, miten Säteilyturvakeskuksen ydinjätteitä käsittelevä esite vastaanotetaan kunnissa ja miten esitettä voitaisiin kehittää. Koska viestin lähettäjää kohtaan tunnettu luottamus vaikuttaa huomattavasti viestinnän onnistumiseen, tarkastelen myös sitä, millaisia mielikuvia kuntalaisilla on Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollon osapuolena ja miten nämä mielikuvat tulisi ottaa huomioon viestinnässä. Tutkimusotteeni on laadullinen ja käytän tiedonhankintamenetelmänä teemahaastattelua.

Ydinjätekyseilyksiä on aiemmin sivuttu suomalaisissa tutkimuksissa, jotka käsittelevät esimerkiksi kansalaisten suhtautumista ydinvoimaan (Kiljunen 1995; Kiljunen 1991;

Säynässalo & Borg 1992). Ydinjätteisiin tai loppusijoitukseen keskittyviä yhteiskuntatieteellisiä tutkimuksia meillä on kuitenkin tehty yllättävän vähän, vaikka aihe on varsin ajankohtainen. Tapio Litmanen (1996, 1994a, 1990) on tutkinut loppusijoitushankkeen aiheuttamia paikallisia ympäristöristiriitoja sosiologisesta näkökulmasta. Viestintätieteellisiä tutkimuksia loppusijoituskysymyksistä Suomessa on tehty vain muutamia. Osmo Kurki on tehnyt journalistiikan pro gradu -työnsä alueellisten sanomalehtien uutiskriteereistä ja niiden soveltamisesta ydinjäteutisten valintaan (1992) ja perehtynyt myöhemmin survey-kyselyä käyttäen loppusijoitusta koskevan informaation vastaanottoon ja hankintaan mahdollisissa loppusijoituskunnissa (1995). Raimo Pirttikoski on tutkinut pro gradu -työssään Kuhmolaisen ja Sisä-Suomen Lehden mielipidepalstoja ydinjätekuuapailun areenoina (1996).

Edellä mainituissa tutkimuksissa loppusijoituksen turvallisuutta koskevasta tiedontarpeesta on saatu vihjeitä. Vaikka Kurjen (1995) tutkimus osoittaa, että kuntalaisilla on tiedontarvetta loppusijoituksesta eivätkä he ole tyytyväisiä tiedonvälityksen tämänhetkiseen tilanteeseen, meillä ei ole aiemmin keskitytty tutkimaan, millaista tietoa kuntalaiset itse tuntevat tarvitse- vansa loppusijoituksen turvallisuudesta. Aiemmin ei myöskään ole tutkittu, miten ydinturvallisuusviranomaisen pitäisi lähestyä tätä viestintäaluetta, jotta kuntalaisten tarpeisiin vastattaisiin mahdollisimman hyvin. Loppusijoituksen turvallisuudesta tiedottaminen kuuluu kuitenkin ydinturvallisuusviranomaisen toimialaan.

Emme siis tiedä varmuudella, mihin turvallisuusasioihin kuntalaisten kiinnostus kohdistuu ja miksi se mahdollisesti kohdistuu tietyllä tavalla. Päädyin laadulliseen haastattelututkimukseen juuri siksi, että laadullinen tutkimusasetelma antaa kuntalaisille mahdollisuuden ilmaista itse tiedontarvettaan ja syventää samalla käsitystämme tutkimusongelmasta. Keskityn Kuhmossa, Eurajoella ja Äänekoskella ilmeneviin tiedontarpeisiin, koska nämä paikkakunnat on valittu jatkotutkimuksiin loppusijoitusta varten. Turvallisuuskysymyksiin keskityn sen vuoksi, että työn toimeksiantajan eli Säteilyturvakeskuksen toimialaan kuuluu juuri loppusijoituksen turvallisuuden valvonta.

Lähestyn tutkimusaihetta tässä raportissa siten, että kerron luvussa 2 ensin yleisesti ydinjätteistä, loppusijoitushankkeesta ja loppusijoituksen turvallisuusnäkökulmista. Tämän jälkeen kuvaan aiempaa tutkimusta kansalaisten suhtautumisesta ydinjätteisiin. Luvussa 3 tarkastelen tiedontarpeen muodostumista teoreettisesti tiedontarve- ja tietokuilututkimuksen kautta. Luvussa 4 ulotan teoreettisen tarkastelun myös riskiviestinnän alueelle, koska loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevässä viestinnässä kerrotaan paljolti juuri turvallisuusriskeistä.

Teoreettisten lähtökohtien jälkeen käsittelen tutkimusasetelmaa luvussa 5, jossa kerron laadullisen tutkimuksen periaatteista ja oman tutkimukseni toteutuksesta. Luvussa 6 keskityn tekemiäni teemahaastattelujen tuloksiin. Lopuksi tarkastelen vielä luvussa 7 tutkimuksen keskeisempiä tuloksia ja tekemiäni päätelmiä tutkimuksen teoreettisten lähtökohtien kautta.

2 YDINJÄTTEEN LOPPUSIJOITUS

Ydinenergian tuotannosta syntyy Suomessa ydinjätteitä Imatran Voima Oy:n (IVO) omistamassa Loviisan ydinvoimalaitoksessa ja Teollisuuden Voima Oy:n (TVO) omistamassa Olkiluodon ydinvoimalaitoksessa. Vastuu ydinjätteiden loppusijoituksesta kuuluu jätteiden tuottajille eli ydinvoimayhtiöille. Ydinjätehuoltoa valvoo valtiovalta. (Säteilyturvakeskus 1992, 1–3.) Yhteensä Suomen ydinvoimaloissa kertyy 40 käyttövuoden aikana noin 2 500 tonnia käytettyä ydinpolttoainetta (Posiva 1996a).

Teollisuuden Voima aloitti loppusijoitukseen tähtäävän tutkimus- ja kehitystyön 1970-luvun loppupuolella, ja alustavat sijoituspaikkatutkimukset yhtiö aloitti vuonna 1987 (Teollisuuden Voima Oy 1992a, 1–2). Imatran Voima on aiemmin vienyt Loviisan ydinvoimalassa syntyvän käytetyn ydinpolttoaineen Venäjälle. Ydinenergialakia on kuitenkin muutettu siten, että vuoden 1996 jälkeen käytettyä ydinpolttoainetta ei enää saa viedä ulkomaille, joten myös Loviisan käytetty polttoaine on loppusijoitettava Suomeen. Niinpä Imatran Voima ja Teollisuuden Voima perustivat vuonna 1995 Posivanimisen osakeyhtiön huolehtimaan sekä Loviisassa että Olkiluodossa tuotetun ydinjätteen loppusijoituksesta. Yhtiöiden käytetty ydinpolttoaine aiotaan siis sijoittaa yhteiseen loppusijoituslaitokseen. (Posiva 1996b, 32.)

2.1 Säteilyturvakeskus

Säteilyturvakeskus (STUK) on säteily- ja ydinturvallisuusalan viranomainen ja asiantuntija, joka toimii sosiaali- ja terveystieteiden

alaisuudessa. Säteilyturvakeskuksen toiminta-ajatus on säteilyn vahingollisten vaikutusten estäminen ja rajoittaminen (Säteilyturvakeskus 1995, 2).

Säteilyturvakeskus valvoo ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuutta. Keskus tarkastaa ja arvioi turvalliseen loppusijoitukseen tähtääviä tutkimuksia ja teknisiä suunnitelmia ja käyttää tässä tukenaan myös muita asiantuntijoita. (Säteilyturvakeskus 1992, 3, 5.)

Säteilyturvakeskuksen palveluksessa on noin 230 työntekijää. Keskusten toiminta on alkanut vuonna 1958, jolloin keskus tarkasti sairaaloissa käytettäviä röntgenkoneita ja sädehoitolaitteita. Myöhemmin toiminta on laajentunut siten, että Säteilyturvakeskus valvoo ydinenergian tuotantoa ja kaikkia toimintoja, joissa käytetään säteilyä tai radioaktiivisia aineita. (Säteilyturvakeskus palveluksessaan.)

Säteilyturvakeskusta koskevassa asetuksessa mainitaan useita tehtäviä, joita keskuksen on hoidettava. Säteilyturvakeskus muun muassa valvoo säteilytilannetta Suomessa ja ylläpitää valmiutta normaalista poikkeavien säteilytilanteiden varalta. Lisäksi keskus tekee toimialansa tutkimus- ja kehittämistyötä ja toimii säteilyn kansallisena mittauspaikkana. Säteilyturvakeskus harjoittaa myös tiedotus- ja julkaisutoimintaa toimialallaan, tekee ehdotuksia toimialansa lainsäädännön kehittämiseksi ja antaa yleisiä ohjeita säteily- ja ydinturvallisuudesta. (Asetus Säteilyturvakeskuksesta 1991.) Kuvaan keskuksen tehtäviä ydinjätehuollossa myös luvussa 2.4.

2.2 Ydinjätteet

Ydinjätteet ovat ydinenergian tuotannossa syntyviä radioaktiivisia aineita, esineitä ja rakenteita, joille ei enää ole käyttöä. **Käytetty ydinpolttoaine** on ydinvoimalaitoksen reaktorissa säteilytettyä uraanipolttoainetta, joka on niin sanottua **runsasaktiivista eli korkea-aktiivista ydinjätettä**. (Ruokola 1996, 6–7; lihavointi H. H.)

Aktiivisuus-käsite ilmaisee, kuinka paljon eli kuinka voimakkaasti radioaktiivinen aine säteilee (Säteilyturvakeskus 1996a, 2). Karkeasti arvioituna voidaan sanoa, että mitä enemmän ihmiseen kohdistuu säteilyä, sitä enemmän säteily voi aiheuttaa soluvaurioita, jolloin vaurioista saattaa seurata esimerkiksi syöpä (emt., 6). Niinpä runsasaktiivisen ydinjätteen vaarallisuus johtuu lähinnä siitä, että sen lähettämä voimakas säteily voi aiheuttaa terveyshaittoja vaurioittamalla soluja.

Ydinvoimalaitoksen reaktorissa käytettävä polttoaine on uraanioksidia, joka on kovaa ja kiinteää, keraamista ainetta. Polttoaine on puristettu pieniksi, lakritsipalan näköisiksi tableteiksi ja pakattu pitkiin, ohuisiin metalliputkiin, joita kutsutaan polttoainesauvoiksi. Reaktorissa syntyy energiaa, kun polttoaineessa olevien uraaniatomien ytimiä halkeaa. Näin syntyvät halkeamistuotteet säteilevät voimakkaasti. Niinpä käytetty ydinpolttoaine säteilee huomattavasti voimakkaammin kuin tuore polttoaine. (Laaksonen 1996, 19.) Kun käytetty polttoaine otetaan pois reaktorista, se on edelleen kiinteässä olomuodossa.

Käytetty ydinpolttoaine säteilee aluksi erittäin voimakkaasti niin sanottua gammasäteilyä, joka on hyvin läpitunkevaa. Niinpä sitä käsiteltäessä tarvitaan erittäin tehokasta säteilysuojausta ja jäähdytystä. Jos käytettyä ydinpolttoainetta suojataan useiden metrien vesikerroksella tai parilla metrillä betonia, sen säteilyvoimakkuus vaimenee niin paljon, että sen lähellä voidaan oleskella. (Ruokola 1996, 7)

Käytetystä ydinpolttoaineesta voidaan huolehtia lähinnä kertakäytöllä tai kierrätyksellä. Kertakäyttö tarkoittaa sitä, että ydinjäte loppusijoitetaan sellaisenaan syvälle maa- tai kallioperään. Kierrätys tarkoittaa ydinjätteen käsittelyä jälleenkäsittelylaitoksessa siten, että jätteessä oleva uraani ja plutonium voidaan hyödyntää uuden polttoaineen valmistuksessa. Jälleenkäsittelyssä jää tähteeksi runsasaktiivista jätettä, joka kiinteytetään lasiin loppusijoitusta varten. (Ema., 7.) On tosin mahdollista, että uusiakin vaihtoehtoja ydinjätteen käsittelyyn ilmaantuu seuraavien vuosikymmenien aikana (OECD/NEA 1995, 15; ks. myös Ruokola 1996, 8).

Suomessa tavoitteeksi on asetettu, että Olkiluodossa ja Loviisassa käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan kallioperään noin puolen kilometrin syvyyteen rakennettavaan tunneliverkostoon. Loppusijoitusta kallioperään kutsutaan **geologiseksi loppusijoitukseksi**. (Ruokola 1996, 8; lihavointi H. H.)

Ydinenergian tuotannossa syntyy myös **keski- ja vähäaktiivista ydinjätettä**, joka ei säteile yhtä voimakkaasti kuin korkea-aktiivinen jäte. Suomessa on jo käytössä keski- ja vähäaktiivisen ydinjätteen loppusijoituslaitos, joka on Olkiluodossa. (Ema., 8; lihavointi H. H.) Toinen vastaava laitos on valmistumassa Loviisan ydinvoimalan viereen.

2.3 Loppusijoituksen tekninen toteutus

Koska käytetty ydinpolttoaine tuottaa paljon lämpöä ja säteilyä, sitä on jäähdytettävä ennen loppusijoitusta 15–40 vuotta vesialtaissa ydinvoimalaitosten yhteydessä olevissa välivarastoissa (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 17). Tarkoituksena on, että jäähdytyksen jälkeen polttoaine kuljetetaan loppusijoituspaikalle ja suljetaan kuparista ja teräksestä valmistettuihin loppusijoituskapseleihin erityisessä kapselointilaitoksessa, joka rakennetaan loppusijoitustilojen yläpuolelle maan pinnalle (emt., 4–5, 23).

Suunnitelmien mukaan ydinjätekap selit sijoite taan kallioon 300–800 metrin syvyyteen tehtä viin tunneleihin. Kapselit erotetaan kalliosta bentoniittisaven ja hiekan seoksella. (Emt., 29–36.) Lopuksi kapselointilaitos puretaan, tunnelit täytetään bentoniitti-hiekkaseoksella ja tunne leihin johtavat kuilut suljetaan. Tämän jälkeen loppusijoituspaikkaa ei enää tarvitse vartioida tai huoltaa. (Emt., 4.)

Ajan mittaan käytetyn ydinpolttoaineen aktiivi suus ja säteilyvoimakkuus vähenee, joskin varsin hitaasti. Kun polttoaineen poistamisesta ydinreaktorista on kulunut neljäkymmentä vuotta, käytetyn polttoaineen aktiivisuus on tuhannesosa alkuperäisestä. Tuhannen vuoden kuluttua aktiivisuus on vähentynyt sadastuhan nesosaan alkuperäisestä aktiivisuudesta. (Teol lisuuden Voima Oy 1992a, 4–5.)

Käytetyn polttoaineen lähettämä gammasäteily häviää lähes kokonaan 500–1 000 vuoden kuluessa. Tämän jälkeen polttoaine voisi vaarantaa ihmisten terveyden lähinnä siten, että radioaktiivisia aineita liukenisi loppusijoitetus ta polttoaineesta ja joutuisi elimistöön ravinnon mukana. Juuri siksi ydinjäte aiotaan sijoittaa huolellisesti syvälle kallioperään. (Emt., 4.) Pelkästään säteilyn takia jätteitä ei tarvitsisi sijoittaa puolen kilometrin syvyyteen, sillä jo metrin paksuinen kallio riittäisi pysäyttämään ydinjätteen säteilyn luonnon taustasäteilyn tasolle (Posiva 1996a). Kun loppusijoittamisesta on kulunut pari miljoonaa vuotta, loppusijoi tustila säteilee vähemmän kuin keskimääräinen, luonnossa oleva uraaniesiintymä (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 8).

2.4 Loppusijoitusta koskeva lainsäädäntö

Ydinjätehuollon päälinjoista määrätään ydin energialaissa ja -asetuksessa. Ydinenergielain mukaan ydinjätteiden tuottajat ovat vastuussa kaikista toimenpiteistä, joita jätteiden huoltoon tarvitaan. Jätteiden tuottajat ovat myös vas tuussa ydinjätehuollon kustannuksista. (Ydin energialaki, 9 §.) Jätteiden tuottajia ovat siis ydinvoimayhtiöt. Varat ydinjätehuoltoon kerä tään etukäteen ydinenergialla tuotetun sähkön

hinnassa, ja hanke tulee kokonaisuudessaan maksamaan nykyrahassa arvioituna noin 3,8 miljardia markkaa (Posiva 1996a).

Kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) huoleh tii ydinenergia-alan ylimmästä johdosta ja valvonnasta. Säteilyturvakeskus valvoo ydinjäte huollon turvallisuutta ja antaa yksityiskohtaisia määräyksiä sekä asiantuntijalausuntoja ydinjä tehuollosta. (Ydinenergi laki, 54 §, 55 §.) Viranomaiset tarkastavat vuosittain voimayhti öiden ydinjätehuoltoon liittyvät suunnitelmat (Ydinenergia-asetus, 74 §; Kauppa- ja teolli suusministeriö 1994, 11).

Käytetyn polttoaineen tuottajan on varaudutta va siihen, että polttoaine loppusijoitetaan Suomen kallioperään turvallisuus- ja ympäris tön suojeluvaatimukset täyttävään sijoituspaik kaan. Vuoden 2000 loppuun mennessä on selvitettävä ja valittava sellainen sijoituspaikka, johon loppusijoitustilat voidaan tarvittaessa rakentaa. Loppusijoitustilasta ja jätteen käsitte lyä varten mahdollisesti tarvittavasta kapse lointilaitoksesta on varauduttava esittämään suunnitelmat valvontaviranomaisille vuoden 2010 loppuun mennessä. Tavoitteena on, että käytetyn polttoaineen loppusijoittaminen voi daan aloittaa noin vuonna 2020. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, 1991.)

Loppusijoituslaitoksen rakentaminen edellyttää valtioneuvoston myönteistä periaatepäätöstä hankkeesta. Periaatepäätöstä voidaan hakea, jos Säteilyturvakeskus on antanut hankkeesta alusta van turvallisuusarvion. Lisäksi hankkeesta on pyydetty lausunto ympäristöministeriöltä sekä suunnitellun loppusijoituslaitoksen sijainti kunnan kunnanvaltuustolta ja naapurikunnilta. Valtioneuvoston periaatepäätös alistetaan vielä eduskunnan hyväksyttäväksi. (Ydinenergi laki, 11 §, 12 §, 15 §.)

Loppusijoituslaitoksesta on tehtävä myös ympä ristövaikutusten arviointi eli YVA, ennen kuin laitoksen toteuttamiselle voidaan hakea periaa tepäätöstä. YVA:ssa arvioidaan hankkeen to teuttamisen vaikutuksia tutkimuspaikkakunnal la YVA sisältää muun muassa selvityksiä hankkeen vaikutuksista luontoon sekä tervey-

dellisiin, taloudellisiin ja sosiaalisiin olosuhteisiin. (Posiva 1996c.)

Jätehuoltovelvollisten on laadittava loppusijoitushankkeesta julkinen selvitys, jota on yleisesti saatavilla. Hankkeesta on myös järjestettävä mahdollisella loppusijoituspaikkakunnalla julkinen tilaisuus, jossa paikalliset asukkaat voivat esittää hankkeesta mielipiteitä. Mielipiteet on saatettava valtioneuvoston tietoon. (Ydinenergialaki, 13 §.) Loppusijoituslaitosta ei siis voida rakentaa kuntaan ilman kunnan itsensä ja eduskunnan hyväksyntää. Kunnanvaltuusto voi joko kieltää tai sallia loppusijoituslaitoksen rakentamisen. Kunnallislaki antaa myös mahdollisuuden järjestää asiasta kunnassa neuvoantavan kansanäänestyksen (Kurki 1995, 3).

Säteilyturvakeskus valvoo loppusijoituslaitoksen rakentamisen turvallisuutta (Ydinenergiaasetus, 108 §, 109 §). Laitoksen käyttöönottokin edellyttää Säteilyturvakeskuksen antamaa myönnteistä turvallisuusarviota laitoksesta (Ydinenergialaki, 20 §). Ydinjätteitä pidetään loppusijoitettuin, kun Säteilyturvakeskus todennut, että jätteet on sijoitettu pysyvästi keskuksen hyväksymällä tavalla. Tämän jälkeen jätteiden omistusoikeus ja vastuu loppusijoituslaitoksesta siirtyy Suomen valtiolle. (Ydinenergialaki, 33 §, 34 §.) Suunnitelmien mukaan loppusijoituslaitos suljetaan vuonna 2050. Tämän jälkeen loppusijoituslaitosta ei enää tarvitsisi valvoa. (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 4–5.)

2.5 Loppusijoituksen turvallisuus

Ydinjätehuollon turvallisuus perustuu siihen, että loppusijoitukselle asetetaan turvallisuustavoitteet, jotka on täytettävä. Lähtökohtana on, että tavoitteet täyttävä loppusijoitus ei aiheuta ihmisille ja ympäröivälle luonnolle missään vaiheessa vaaraa. Myös ydinjätteen kuljetuksen ja kapseloinnin turvallisuus on varmistettava. Ydinjätehuollossa on varauduttava myös rikollisuuden uhkaan, sillä ydinenergialaki edellyttää riittävät turva- ja valmiusjärjestelmät lainvastaisen toiminnan varalta (Ydinenergialaki, 7 §).

Ydinjätehuoltoa koskevat yleiset turvallisuusmääräykset antaa Suomessa valtioneuvosto Säteilyturvakeskuksen tekemien ehdotusten pohjalta (Ydinenergialaki, 81 §). Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta koskevat turvallisuusmääräykset ovat valmisteltavana.

Loppusijoituksen turvallisuutta ei voida testata täydessä mitassa, joten sitä tutkitaan muun muassa niin kutsuttujen luonnonanalogioiden avulla. Nämä ovat luonnon esimerkkejä siitä, miten luonnossa olevat radioaktiivisten aineiden esiintymät ovat käyttäytyneet maaperässä jopa miljoonien vuosien kuluessa. Lisäksi turvallisuutta tutkitaan erilaisten teoreettisten analyysien, mallien ja laskelmien avulla. (Varjoranta & Hellmuth 1996, 9–12.)

Loppusijoituksen turvallisuus aiotaan varmistaa niin sanotulla moniestejärjestelmällä: tarkoituksena on, että vaikka jokin radioaktiivisten aineiden vapautumista rajoittava este pettäisi, muut esteet varmistaisivat edelleen turvallisuuden. Esteet toimivat passiivisesti, joten turvallisuuden takaamiseksi ei tarvita aktiivisia järjestelmiä tai valvontaa. Passiivisia esteitä ovat esimerkiksi ydinjätekapsemi, kapselia ympäröivä täyteaine ja kallioperän ominaisuudet. (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 82–83.)

Loppusijoitettava ydinjäte olisi myös kuljetettava loppusijoituspaikkakunnalle maanteitse, rautateitse tai merikuljetuksina. Tähän mennessä maailmassa ei tiettävästi ole tapahtunut yhtään sellaista onnettomuutta, jossa ydinjätteen kuljetus olisi aiheuttanut vakavan terveyshaitan (Säteilyturvakeskus 1993, 1). Kuljetuksiin tarvitaan erityisvalmisteista kalustoa, ja niiden turvallisuus on taattava tarkalla suunnittelulla ja valvonnalla (emt., 4–5, 7).

Loppusijoituslaitos ei vaikuttaisi normaaliin elämään paikkakunnalla. Laitoksen lähellä voisi esimerkiksi marjastaa tai sienestää ja liikkua muuten luonnossa ilman vaaraa. Laitos ei myöskään voisi räjähtää, eikä loppusijoitettua ydinjätettä käytännössä voitaisi käyttää ydinaseen valmistukseen. (ALARA 1996, 32.)

Ruotsalaista ydinjäteyhtiötä edustavan Bjurströmin (1996, 4, 5) mielestä ydinjätteiden turvallinen pitkäaikaissäilyvyys on luonnontieteellisesti tarkasteltuna loppusijoituksen monimutkaisin osa. Jätteiden käsittely ja lähiajan turvallisuus ovat myös tärkeitä asioita, mutta niitä ei pidetä vaikeina ongelmina. Bjurström toteaa, että geologisen loppusijoituslaitoksen turvallisuusperiaatteita on hyvin vaikea ymmärtää tieteellisesti, ja loppusijoitukseen tulee myös aina liittymään epävarmuuksia. Niinpä hän onkin sitä mieltä, että vain sellainen asiantunteva taho, joka ymmärtää koko monimutkaista loppusijoitusjärjestelmää, voi arvioida, ovatko nämä epävarmuudet turvallisuuden kannalta tärkeitä vai eivät.

On kuitenkin myös asiantuntijoita, jotka kyseenalaistavat geologisen loppusijoituksen turvallisuuden. Kun he esiintyvät julkisuudessa, suurelle yleisölle saattaa välittyä sellainen kuva, ettei tiedeyhteisö pysty saavuttamaan yksimielisyyttä loppusijoituksen turvallisuudesta. Bjurström (ema., 5) viittaa esitelmässään siihen, että kun loppusijoitukseen kriittisesti suhtautuvat asiantuntijat kertovat näkemyksistään tiedotusvälineissä, päättäjät joutuvat vaikeaan tilanteeseen. Bjurströmin mielestä näiden ristiriitojen vuoksi loppusijoituksen tutkimiseen käytetään paljon voimavaroja, jotka voitaisiin ehkä joissain tapauksissa hyödyntää paremmin muiden ympäristöongelmien tutkimisessa.

Ydinjätehuollosta käytävässä keskustelussa on pohdittu, pitäisikö loppusijoitusta varten valita *kaikkein turvallisin* paikka, vai soveltuuko sellainen paikka, joka on todettu *riittävän turvalliseksi*. Ehdottomasti parhaan paikan löytäminen Suomen kokoisesta maasta on mahdotonta, koska jokaista metriä kaikesta Suomen kallioperästä ei voi eikä kannata tutkia. Teollisuuden Voiman tutkimusraportissa todetaan, että loppusijoituksen turvallisuus voidaan kuitenkin varmistaa tieteellisen ja teknisen tiedon perusteella sellaisessa sijoituspaikassa, jonka kallioperällä on turvallisuuden kannalta riittävän hyvät ominaisuudet, vaikkei paikka olisikaan paras mahdollinen (Teollisuuden Voima Oy 1992a, 8). Joidenkin kansalaisten voisi silti olla vaikea hyväksyä sitä, ettei

loppusijoituspaikaksi olisi etsitty ehdottoman parasta paikkaa vaan vain riittävän hyväksi todettu alue (McEwen 1995, 231).

Monissa maissa väitellään myös muista loppusijoituksen turvallisuuteen liittyvistä eettisistä kysymyksistä. Keskustelua käydään esimerkiksi siitä, pitäisikö jätteet haudata kallioperään, vai olisiko ne sijoitettava valvottuihin varastoihin, jotta tulevat sukupolvet voisivat itse aikanaan päättää jätteiden kohtalosta. (OECD/NEA 1995, 13.) Suomessa vastuuta jätteiden hoitamista ei aiota jättää tuleville sukupolville, vaan jätteet loppusijoitetaan siten, ettei jälkipolvien tarvitse aktiivisesti huoltaa ja valvoa loppusijoituslaitosta (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 3).

Jätteet aiotaankin loppusijoittaa syvälle kallioperään muun muassa siksi, että loppusijoituksen pitkäaikaista turvallisuutta on vaikea varmistaa maan pinnalla tai lähellä maanpintaa ilman jatkuvaa valvontaa (Teollisuuden Voima Oy 1992a, 4). Myös OECD:n ydinenergiajärjestön NEA:n kannanoton mukaan valvottuun varastointiin liittyy se vaara, että valvonta saatetaan laiminlyödä tulevaisuudessa. Emme nimittäin voi olla varmoja siitä, miten vakaita tulevaisuuden yhteiskunnat ovat. (OECD/NEA 1995, 7.) Kannanotossa todetaan, että asiantuntijat ovat nykyään varsin yksimielisiä geologisen loppusijoituksen teknisistä eduista ja menetelmän turvallisuudesta. Turvallisuuskysymysten lisäksi päättäjien pitäisi kuitenkin harkita myös eettisiä näkökulmia, jotta löydetäisiin tasapainoinen näkemys siitä, millainen vastuu nykyisillä sukupolvilla on jätehuollosta (emt., 13–14).

Toistaiseksi käytettävissä on vasta ehdotuksia ja yleisluonteisia kansainvälisiä suosituksia siitä, miten varmistutaan, että loppusijoituslaitos on turvallinen pitkään sen sulkemisen jälkeenkin (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 7). Kansainvälisissä suosituksissa todetaan, että jätteistä on huolehdittava siten, että ihmisten terveyden ja ympäristön suojele varmistetaan hyväksyttävällä tavalla. Tuleville sukupolville on suotava vähintään sellainen turvallisuustaso, joka hyväksytään nykyään. (OECD/NEA 1995, 11.)

Teollisuuden Voima on käyttänyt loppusijoituksen turvallisuustarkastelussa pohjoismaisen viranomaistyöryhmän ehdottamia kriteerejä. Tavoitteiden mukaan loppusijoitettu ydinjäte ei saa aiheuttaa kenellekään yli 0,1 millisievertin säteilyannosta vuodessa (Teollisuuden Voima Oy 1992b, 8–9). Suomalainen saa vuosittain keskimäärin 3,7 millisievertin säteilyannoksen eri säteilylähteistä (Säteilyturvakeskus 1996b), joten loppusijoituksesta enimmillään aiheutuva säteilyaltistus olisi noin neljäskymmenesosa tästä annoksesta.

OECD:n ydinenergiajärjestön mukaan vahvin ja luontaisesti turvallisin, nykytiedon perusteella rakennettu loppusijoitusjärjestelmä voi kuitenkin vaarantua tulevaisuudessa, jos loppusijoituslaitokseen tunkeudutaan epähuomiossa. Tämä riski arvioidaan tosin kannanotossa hyvin pieneksi. Toisaalta on tärkeää, että jätteet voidaan ottaa uudelleen esiin, jos tulevaisuudessa näin halutaan. Jätteiden poistaminen loppusijoitustilasta saattaisi olla vaikeaa ja kallista, mutta ei kuitenkaan mahdotonta. (OECD/NEA 1995, 16.)

2.6 Mahdolliset loppusijoituspaikkakunnat

Suomessa alettiin tehdä loppusijoituspaikan valintaan tähtääviä kallioperäselvityksiä 70-luvun lopulla. Tutkimusten ja viranomaisten lausuntojen perusteella useista sadoista mahdollisista loppusijoituspaikoista seulottiin vähitellen tutkimusalueita, joista Teollisuuden Voima valitsi 80-luvun lopulla viisi paikkaa alustaviin sijoituspaikkatutkimuksiin. Paikkojen valintaan vaikuttivat paitsi kallioperä, myös ympäristötekijät, asutuksen tiheys, maanomistussuhteet sekä edellytykset rakentaa paikalle kapselointilaitos ja kuljettaa jätteet sinne. (Teollisuuden Voima Oy 1992a, 9–23.) Kunnan myönteinen suhtautuminen ydinjätetutkimuksiin vaikutti myös tutkimuspaikkojen valintaan (ks. Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta 1987, 9–10).

Vuoden 1993 alussa Teollisuuden Voima keskitti sijoituspaikkatutkimukset Eurajoen Olkiluotoon, Kuhmon Romuvaaraan ja Äänekosken Kivettyyn (Kurki 1995, 3). Lisäksi Loviisan

Hästholmenissa aiotaan tehdä esiselvitys siitä, miten alue soveltuisi loppusijoituspaikaksi. Vastaava esiselvitys on aiemmin tehty myös Kannonkoskella. (Malila 1995, 11.)

Jatkoselvityksiin valitut kolme kuntaa ovat varsin eri tyyppisiä ja sijaitsevat eri puolilla Suomea. Eurajoki on Rauman vieressä Suomen länsirannikolla. Paikkakunnalla on Olkiluodon ydinvoimalaitos, joten osa ydinjätteistäkin tuotetaan siellä. Eurajoella on myös keski- ja vähäaktiivisen ydinjätteen loppusijoituslaitos. Litmasen (1994a, 95) mukaan Eurajoki on ”ydinkeidas suomalaisessa mittakaavassa”. Eurajoki on hyötynyt ydinvoimasta taloudellisesti, sillä noin kolmannes kunnan verotuloista tulee Olkiluodon ydinvoimalasta ja osa kuntalaisista myös työskentelee voimalassa. Teollisuuden Voimalla onkin kunnassa taloudelliseen asemaan perustuvaa sananvaltaa.

Ydinvoimalan läheisyys ja jatkuvat uutiset ydinvoimasta ovat vaikuttaneet eurajokelaisten asenteisiin myös siten, että ne ovat aiheuttaneet ydinvoimaväsymystä. Ydinvoimasta sekä keski- ja vähäaktiivisen ydinjätteen loppusijoituksesta on keskusteltu Eurajoella niin paljon, että paikkakuntalaiset ovat olleet kyllästyneitä ja väsyneitä koko aihepiiriin. (Emt., 103.)

Kuhmo on kaupunki Kainuussa lähellä maan itärajaa. Kuhmolaiset saavat elantonsa lähinnä palveluista sekä maa- ja metsätaloudesta. Kaupungin työllisyystilanne on vaikea, ja alueen maa- ja metsätalouteen kohdistuu kaupungin hallinnon mukaan monia uhkia. (Kuhmon kaupunki 1996, 4–5.) Kuhmossa on lukuisia eräretkeilyreittejä, ja kaupunki markkinoi itseään etenkin luonnosta ja kulttuurista kiinnostuneille lomailijoille.

Keski-Suomessa sijaitsevassa Äänekosken kaupungissa yhdistyvät suurteollisuus ja järviluonto. Äänekoskelaisten toimeentulo riippuu paljon teollisuudesta, sillä paikkakunnan elinkeinorakenne perustuu etenkin puunjalostus- ja elektroniikkateollisuuteen. Myös palvelut, kauppa ja liikenne ovat tärkeitä Äänekosken elinkeinoelämälle. Lisäksi kaupunki pyrkii kehittämään erityisesti matkailua ja maaseutua. (Äänekosken kaupunki 1996, 6, 11.)

Koska loppusijoituslaitosta ei voida rakentaa ilman kunnan virallista myönteistä kantaa, ydinvoimayhtiöt pyrkivät saavuttamaan kuntien suostumuksen korostamalla loppusijoituksesta saatavia hyötyjä. Loppusijoituslaitosta markkinoidaan tutkimuspaikkakunnille lähinnä sillä perusteella, että kunta saisi laitoksesta kiinteistöveroaa. Laitos voisi tuoda kuntaan myös työpaikkoja, sillä laitoksen rakentaminen työllistäisi noin 200 ihmistä ja käytön aikana laitoksessa työskentelisi yli sata ihmistä. (Ks. Aarnio 1996, 29; Kurki 1996.)

Ydinjäteyhtiö Posivan viestinnän tavoitteena on saavuttaa kuntalaisten ja eduskunnan hyväksyntä loppusijoitukselle. Posiva pyrkii tavoitteeseensa esimerkiksi tiedottamalla loppusijoitustutkimuksista, järjestämällä vierailuja ydinlaitoksille ja olemalla yhteistyössä tutkimuspaikkakuntien kanssa muun muassa tukemalla paikallisia urheiluseuroja. (Aarnio 1996, 28). Teollisuuden Voima on perustanut Kuhmoon ja Äänekoskelle paikallistoimistot, joissa on järjestetty tiedotustilaisuuksia, näyttelyitä ja pienryhmätapaamisia. Ydinjätehuollosta on myös tiedotettu erilaisilla julkaisuilla ja jakamalla tutkimuspaikkakuntien paikallislehtien välissä Teollisuuden Voiman lehtiliitettä. (Posiva 1996b, 28–29.) Ydinvoimayhtiöt hakevat hyväksyntää loppusijoitukselle myös mainostamalla tutkimuskunnissa ja valtakunnallisissa tiedotusvälineissä.

Mahdollisilla loppusijoituspaikkakunnilla toimii myös järjestäytyneitä kansalaisliikkeitä, jotka vastustavat loppusijoitusta. Kuhmossa loppusijoitusta vastustaa Romuvaara-liike ja Äänekoskella Kivetytyn puolesta -kansalaisliike. Näiden kansalaisliikkeiden lisäksi myös ympäristöjärjestö Greenpeace vastustaa ydinjätteiden loppusijoittamista. Greenpeace on esiintynyt ydinjätteitä vastaan ainakin Kuhmossa ja Äänekoskella (Siukonen 1996). Ydinjätteet ovat aiheuttaneet konflikteja ja yksittäisten kuntalaisten vastustusta myös Eurajoella, mutta paikkakunnalla ei ole loppusijoituksen vastustukseen keskittyvää organisoitunutta kansalaisryhmää (Litmanen 1994a, 94, 101–102).

2.7 Aiempaa tutkimusta kansalaisten suhtautumisesta ydinjätteisiin

Samalla kun ydinjätehuollosta on tullut ydinvoimaa käyttäville maille yhä ajankohtaisempi kysymys, asiaa on alettu tutkia enemmän myös yhteiskuntatieteellisestä näkökulmasta. Esimerkiksi Yhdysvalloissa on tehty useita tutkimuksia suhtautumisesta ydinjätteisiin (näistä tarkemmin luvuissa 2.7.2 ja 4). Myös Ruotsissa tutkitaan geologista loppusijoitusta, ja niinpä maassa on selvitetty kansalaisten ydinjäteasenteita ja ydinjätteiden riskeihin suhtautumista (ks. esim. Sjöberg & Drottz-Sjöberg 1994; Biel & Dahlstrand 1991; Sjöberg & Drottz 1988).

Suomessa on aiemmin tutkittu etenkin kansalaisten ydinvoima-asenteita ja Tshernobylin onnettomuuden yhteiskunnallisia vaikutuksia (Kiljunen 1991; Säynäsallo & Borg 1992; Joutsenniemi 1987; Suhonen & Virtanen 1987). Tällä vuosikymmenellä myös ydinjätteitä käsittelevä yhteiskuntatieteellinen tutkimus on hieman vilkastunut. Ydinjätekytymykseen keskittyviä viestintätieteellisiä tutkimuksia Suomessa on kuitenkin tehty vain muutamia.

Ydinjätteitä koskevista kansalaismielipiteistä piiryy ydinjäteasenteita ja -mielikuvia selvittäneissä tutkimuksissa jopa hieman ristiriitainen kuva. Tutkimuksissa on havaittu, että monet kansalaiset pelkäävät ydinjätteiden vaaroja ja suhtautuvat loppusijoitussuunnitelmiin epäluuloisesti. Kansalaiset tietävät mielestään ydinjätteistä varsin vähän, mutta haluavat osallistua loppusijoitusta koskevaan päätöksentekoon tiedonpuutteestaan huolimatta. Niinpä on ymmärrettävää, että he toisaalta pitävät ydinjätteitä koskevaa tietoa tärkeänä. Käsittelen seuraavaksi tarkemmin näitä tutkimuksia.

2.7.1 Suomalaisten suhtautuminen ydinjätteisiin

Tapio Litmanen on perehtynyt ympäristökiistoihin, joita loppusijoitussuunnitelmat ovat aiheuttaneet mahdollisilla loppusijoituspaikkakunnilla (ks. esim. Litmanen 1996; Litmanen

1994a; Litmanen 1994b). Litmanen (1994a, 50) mukaan loppusijoitustutkimukset ovat synnyttäneet mahdollisilla loppusijoituspaikkakunnilla voimakkaita ympäristökonflikteja.

Litmanen (1996, 12–13) käsittelee artikkelissaan mahdollisten loppusijoituskuntien asukkaiden käsityksiä ydinjätteistä. Maallikoiden on monesti vaikeaa omaksua ydinjäteasiantuntijoiden teknistä ja taloudellista ajattelutapaa, koska kuntalaisia huolestuttaa etenkin se, miten loppusijoitus vaikuttaisi arkipäivän elämään kunnassa. Jotkut arvelevat paikkakunnan leimautuvan kaatopaikaksi ja osa epäilee, että pelko lamauttaa kunnan kehittymisen. Suurin osa kuntalaisista ei myöskään ole vakuuttunut loppusijoituksen turvallisuudesta, joten maallikoiden ja ydinjätehuollon asiantuntijoiden välillä on luottamuskilu. Luottamuskilun ylittämiseksi asiantuntijoiden olisi oltava kiinnostuneita kuntalaisten näkemyksistä.

Loppusijoituksen vastustajat näyttävät tietävän hankkeesta vähemmän kuin kannattajat. Vastustajaa eivät kuitenkaan välttämättä edes kiinnosta kovin yksityiskohtaiset tekniset tiedot loppusijoituslaitoksesta. Naiset pelkäävät loppusijoitusta miehiä enemmän, sillä 70 prosenttia kyselytutkimuksessa vastanneista naisista ilmoitti pelkäävänsä asua lähellä loppusijoituslaitosta, kun miehistä tämän pelon ilmaisi vähän alle 40 prosenttia. (Ema., 13.)

Litmanen on tutkinut myös ympäristöliikkeitä, jotka vastustivat loppusijoitustutkimuksia Sievin seudulla 80- ja 90-lukujen vaihteessa. Teollisuuden Voima pudotti Sievin jatkotutkimuksista vuonna 1992 (Litmanen 1994b, 238). Ydinjätteen vastustus organisoitui Sievissä paljolti siksi, etteivät paikalliset asukkaat luottaneet kunnan päättäjiin. Koska hankkeesta ei vastustajien mielestä tiedotettu riittävästi, vaikutti hankkeen valmistelu salamyhkäiseltä. (Ema., 250.) Vastustajien tärkein luonnonsuojeluun liittyvä perustelu oli se, että radioaktiiviset aineet voisivat saastuttaa pohjaveden, sillä suunniteltu loppusijoituspaikka oli tärkeän pohjavesialueen lähellä. Litmanen mukaan vastustajat pyrkivät konkretisoimaan vaikeaa asiaa pohjavesiongelman avulla. Pohjaveden

saastumisesta huolehtimalla jätteitä pystyttiin vastustamaan tehokkaammin kuin vetoamalla epämääräisiin huoliin tai pelkoihin yhteisön tulevaisuudesta. (Ema., 244.)

Vastustajat näkivät loppusijoitussuunnitelmissa myös useita teknisiä epävarmuuksia. Lisäksi he epäilivät, että jätekuljetuksissa voisi tapahtua monenlaisia onnettomuuksia. Vastustajat pelkäsivät myös, että loppusijoituslaitos järkyttäisi ihmisten perusturvallisuutta, jolloin paikalliset asukkaat joutuisivat elämään peläten jatkuvasti ydinjäteonnettomuuksia. Samalla kuntien kehitys taantuisi. (Ema., 244–245.)

Osmo Kurki on tutkinut ydinjätteiden loppusijoitusta koskevan tiedon vastaanottoa ja hankintaa Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella (Kurki 1995). Tulosten mukaan kuntalaisilla on loppusijoituksen turvallisuudesta käsityksiä, jotka eivät vastaa virallisia turvallisuustavoitteita.

Lähes 40 prosenttia tutkimukseen osallistuneista uskoo, ettei loppusijoituslaitoksen lähellä voisi säteilyvaaran takia metsästää tai marjastaa. Lähes joka neljäs (23,5 %) uskoo, että loppusijoituslaitos levittäisi ilmaan vaarallisia saastepilviä. Vähän yli puolet vastanneista (53 %) pelkäisi asua loppusijoituslaitoksen lähellä, mutta muuttoa paikkakunnalta loppusijoituksen takia harkitsisi vain joka viides kuntalainen. (Emt., 15–16.) Näistä tuloksista ei kuitenkaan käy ilmi, tietävätkö kuntalaiset, millaista turvallisuutta viranomaiset edellyttävät loppusijoitukselta, vai eivätkö he luota loppusijoituksen valvontaan. Toisaalta Kurjen tutkimuksessa selvitettiin myös yksityiskohtaisemmin tiedontasoa, eikä suuri osa kuntalaisista osannut vastata loppusijoituksen turvallisuutta käsitteleviin kysymyksiin (emt., kuvat 49–68).

Noin 70 prosenttia kuntalaisista on sitä mieltä, että ristiriitaiset tiedot vaikeuttavat kokonaiskuvan muodostamista ydinjätehuollosta. Vähän yli puolet kuntalaisista (52,9 %) pitää luotettavan ydinjätetiedon hankkimista vaikeana ja suuri osa kuntalaisista arvioi, etteivät he saa viranomaisilta riittävästi ydinjätteisiin liittyvää tietoa. Kotikunnalle aiheutuvia imagohait-

toja pelkää yli puolet (54 %) vastaajista. (Emt., 15–16, kuvio 11i.)

Tärkeimpiä ydinjätetiedon lähteitä kunnissa ovat sanoma- ja paikallislehdet. Televisiota pidetään myös tärkeänä tietolähteenä, mutta radion ja kirjallisuuden merkitys näyttää olevan vähäinen. Aktiivisesti tietoa on vastausten mukaan hankkinut joka viides kuntalainen. Koska kyselyyn vastasi vain joka toinen kuntalainen, on todennäköistä, että aktiivisia tiedonhankkijoita on todellisuudessa vähemmän. (Emt., 14–15.) Noin kolmannes vastanneista oli sitä mieltä, että loppusijoitushanke kiinnostaa heitä vain vähän. Eri mieltä tästä väitteestä oli noin puolet vastanneista. (Emt., kuvio 48.) Kurki on myöhemmin Posivan viestintäpäällikkönä ollessaan pitänyt yhtiön keskeisenä ongelmana juuri sitä, ettei Posivan toiminta kiinnosta ihmisiä (ks. Hirvikorpi 1996, 42).

Ydinjätteen loppusijoituksen kaltaisiin hankkeisiin liittyy usein NIMBY-nimellä (Not In My Back Yard) kutsuttu ilmiö, johon viitataan toistuvasti kansalaisten ydinvoima- ja ydinjättesenteistä käsittelevissä tutkimuksissa. NIMBY-ilmiöllä tarkoitetaan, että vaikka paikalliset asukkaat periaatteessa hyväksyisivätkin esimerkiksi loppusijoitushankkeen toteutuksen, he eivät silti halua loppusijoituslaitosta omalle paikkakunnalleen tai ”omalle takapihalleen”.

NIMBY-ilmiö voi vaihdella paikkakunnan mukaan. Ilmiön voimakkuus riippuu myös siitä, tuntuuko kansalaisista siltä, että he voivat vaikuttaa ydinjätehuoltoon koskeviin päätöksiin. (McEwen 1995, 232.) Kurjen tulosten perusteella ilmiöstä näyttää olevan todisteita Suomessakin. Ihmiset eivät halua jätteitä kotikuntaansa, vaikka 65 prosenttia vastanneista on sitä mieltä, että ne pitää sijoittaa parhaiten soveltuvan paikkaan Suomessa. Yli puolet vastanneista haluaisi siirtää loppusijoitusratkaisun tulevaisuuteen. (Kurki 1995, 15.)

Kuntalaiset haluavat vaikuttaa loppusijoituspäätökseen äänestämällä. Noin 65 prosenttia tutkimuskuntien asukkaista on sitä mieltä, että loppusijoituksesta pitää päättää kansanäänes-

tyksellä enemmistön mielipiteen mukaan. Yli puolet vastanneista (58 %) pitää loppusijoitukseen liittyviä kysymyksiä kuitenkin niin monimutkaisina, ettei tavallisella kansalaisella voi olla niistä tietoon perustuvaa kantaa. (Kurki 1995, 16.) Kuntalaiset ovat jo voineet vaikuttaa loppusijoituspäätökseen edustuksellisen demokratian kautta, sillä loppusijoitus oli vaaliteema vuoden 1996 kunnallisvaaleissa esimerkiksi Äänekoskella. Loppusijoituksen vastustus toi valtuustopaikkoja Äänekosken vihreille (Ritamies 1996).

Raimo Pirttikoski (1996) on tutkinut pro gradu -työssään ydinjätteistä käsitteleviä mielipidekirjoituksia, jotka on julkaistu vuosina 1987–1994 Kuhmossa ilmestyvässä Kuhmolaisessa ja äänekoskelaisessa Sisä-Suomen Lehdessä. Kummassakin lehdessä painottuivat kielteiset kirjoitukset, eli loppusijoitusta vastustettiin enemmän kuin kannatettiin (emt., 134). Vastustajien mielestä ydinjätteet olisivat ennen kaikkea monitasoinen turvallisuusriski, ja myös taloudelliset haitat arvioitiin suuremmiksi kuin hyödyt. Lehtiin kirjoittaneet harvalukuiset kannattajat puolestaan luottivat loppusijoituksen turvallisuuteen ja korostivat loppusijoituksen välttämättömyyttä sekä taloudellista kannattavuutta. (Emt., 138.)

Pirttikosken mukaan näyttää siltä, että vain pieni osa tutkimuspaikkakuntien asukkaista otti kantaa ydinjättekysymykseen paikallislehdissä. Sen sijaan samat ihmiset ja tahot kirjoittivat mielipidepalstoille useammin kuin kerran. Tutkijan mielestä on perusteltua epäillä, että etenkin aktiivisimmat vastustajat ”tehtailivat” kannanottoja useilla eri nimimerkeillä. (Emt., 137.) Mielipidekirjoitukset eivät siis välttämättä kuvaa kuntalaisten käsityksiä loppusijoituksesta yleensä, vaan lähinnä muutamien aktiivisimpien kuntalaisten ajatuksia. On kuitenkin mahdollista ja jopa todennäköistä, että mielipidekirjoitukset muokkaavat muidenkin kuntalaisten mielipiteitä.

Loppusijoitusta vastustavat argumentit olivat kummankin lehden mielipidekirjoituksissa varsin samankaltaisia. Käsittelen tässä etenkin turvallisuuteen liittyviä mielipiteitä. Ydinjätettä

kuvailtiin kirjoituksissa syöpää ja geneettisiä muutoksia aiheuttavaksi, erittäin vaaralliseksi myrkyksi, jonka vahingolliset vaikutukset ulottuisivat kauas tulevaisuuteen (emt., 84, 108–109). Loppusijoitusta pidettiin täysin hallitsemattomana riskinä, koska tuhoisan onnettomuuden mahdollisuutta ei voitaisi poistaa millään teknisillä tai tieteellisillä menetelmillä. Kirjoituksissa epäiltiin, että jäte voisi tavalla tai toisella päästä loppusijoituspaikan tai kuljetussäiliön ulkopuolelle, jolloin mitään ei enää olisi tehtävissä. Esimerkiksi Sisä-Suomen Lehden kirjoituksissa todettiin tai annettiin ymmärtää, ettei kukaan voisi ”varmuudella taata” ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuutta. (Emt., 84, 109, 118.) Kirjoituksissa korostettiin myös jätteiden kuljetukseen ja käsittelyyn liittyviä riskejä (emt., 84, 118, 132).

Useissa kirjoituksissa epäiltiin, että kallioperässä tai muualla luonnossa mahdollisesti tapahtuvat muutokset voisivat joskus aiheuttaa ydinjätevuodon (emt., 84, 118). Muutamissa Kuhmolaisen kirjoituksissa epäiltiin ”ydinjäte-astoiden” kestävyyttä ja ydinjätteiden lämmön tai maanalaisten vesisuonien vaikutusta kallioperän vakauteen. Monet pitivät loppusijoituksen turvallisuuteen liittyviä tutkimuksia epäluotettavina ja puutteellisina, koska kirjoittajien mukaan luonnossa tapahtuvia muutoksia olisi mahdotonta ennustaa käytännössä. (Emt., 84–85.)

Sekä Kuhmolaisen että Sisä-Suomen Lehden kirjoituksissa epäiltiin ”omia jätteitään tutkivan” Teollisuuden Voiman rehellisyyttä, puolueettomuutta ja luotettavuutta (emt., 84–85, 110, 118–119, 132). Erään kuhmolaisen kirjoittajan mielestä ”tavallisten kansalaisten” asiantuntijoiden lausuntoja kohtaan tuntema epäily on oikeutettua ja ymmärrettävää, koska tutkimustuloksista kerrotaan harvoin riittävän yksityiskohtaisesti ja kansantajuisesti (emt., 85). Kuhmossa toimivaa Romuvaara-liikettä arvosteltiin muun muassa aiheettomasta pelottelusta ja tunnepohjaisesta suhtautumisesta ydinjättekysymyksiin (emt., 98). Myös Äänekoskella loppusijoituksen kannattajat väittivät vastustajien ”pelottelevan ihmisiä” (emt., 124).

Ydinjätokeskustelun edetessä yhä useammissa kannanotoissa painotettiin myös ydinjätteiden kielteistä vaikutusta tutkimuspaikkakuntien talouteen ja varsinkin kuntien imagoon. Kuhmossa pelättiin esimerkiksi erämaa- ja kulttuurikaupungin imagon romuttuvan ja Äänekoskella uskottiin huonon imagon vähentävän varsinkin matkailua (emt., 88–89, 119). Kuhmossa arveltiin myös, että ydinjätteet aiheuttaisivat väestökatoa ja vaikeuttaisivat ainakin ”kaikkien puhtaaseen luontoon perustuvien elinkeinojen” menestymisen mahdollisuuksia (emt., 103).

Suomalaisten käsityksiä ydinjätteistä on selvitetty myös osana kyselytutkimusta, joka tehtiin vuonna 1995 koulujen tiede- ja teknologiaviikolla. Tutkimuksen otos ei perustunut ennalta määrättyyn otantaan, mutta tutkimusraportin tekijän mukaan otos oli väestörakenteellisesti siinä määrin kattava ja edustava, että tutkimuksen perusteella voidaan tehdä koko väestöä koskevia yleistäviä johtopäätöksiä. (Kiljunen 1995, 5.)

Kyselyyn vastanneet pitivät suomalaisten merkittävimpänä säteilylähteenä ydinjätteitä. Ydinjätteitä piti erittäin tai melko tärkeänä säteilylähteenä 71 prosenttia vastaajista, ja ydinjätteisiin keskeisenä säteilylähteenä uskoivat melko lailla kaikki väestöryhmät. Ydinvoimalaitoksia piti merkittävänä säteilylähteenä 68 prosenttia ja Tshernobyl-laskeumaa 64 prosenttia vastaajista. Todellisuudessa näiden säteilylähteiden merkitys on suomalaisen keskimääräiseen säteilyannokseen verrattuna erittäin pieni. (Emt., 2–3.)

Enemmistö vastaajista (56 %) arvioi tuntevansa säteilyasioita erittäin tai melko huonosti, mutta lähes kaikkien (83 %) mielestä säteilyasioiden tunteminen on silti tärkeää. Naiset pitivät säteilyasioista tietämistä tärkeämpänä kuin miehet, ja iän kohotessa tietoa pidettiin yhä tärkeämpänä. Ne vastaajat, joiden mielestä säteilyasioiden tunteminen on erittäin tärkeää, pitivät ydinjätteitä merkittävämpänä säteilylähteenä kuin ne, joiden mielestä säteilytietous on vähemmän tärkeää. Tämä kertoo tutkijan mukaan vastaajien tunneperäisestä huolesta:

säteilystä pitäisi tietää, jotta sitä osaisi pelätä. (Emt., 1, 3.)

2.7.2 Ulkomaista tutkimusta ydinjätteisiin suhtautumisesta

Ydinjätteiden kansalaisissa herättämiä mielikuvia on tutkittu paljon Yhdysvalloissa, jossa ydinjätteille on suunniteltu loppusijoituslaitosta Nevadan osavaltioon. Slovic tutkijatovereineen kirjoittaa, että kansalaiset ovat kuitenkin vastustaneet loppusijoitus suunnitelmia voimakkaasti. Ydinjäteasenteita selvittäneistä tutkimuksista ilmenee, että runsasaktiivisiin ydinjätteisiin suhtaudutaan Yhdysvalloissa kauttaaltaan kielteisesti. (Slovic, Flynn & Layman 1991, 1603 –1604.) Kyselytutkimukset ovat esimerkiksi osoittaneet, että ihmiset eivät halua ydinjätelaitosta lähelleen, pitävät kuljetus onnettomuuksia ja jätteen käsittelyssä tapahtuvia onnettomuuksia hyvin todennäköisinä sekä pelkäävät pohjaveden saastuvan ja maanjäristysten aiheuttavan ongelmia (Flynn, Slovic, Mertz & Toma 1990, ref. Slovic, Flynn & Layman 1991, 1604).

Sjöberg ja Drott-Sjöberg (1994, 19–31) ovat tutkineet Ruotsissa kansalaisten näkemyksiä ydinjätteiden riskeistä postikyselyllä. Myös Ruotsissa ihmiset suhtautuivat ydinjätelaitokseen kielteisesti. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, etteivät he tiedä ydinjätteiden riskeistä paljonkaan, mutta pitivät ydinjäteongelmaa kuitenkin tärkeänä asiana. Tutkimukseen vastanneiden kansalaisten mielestä asiantuntijat ovat varsin erimielisiä ydinjätteiden riskeistä.

Vastaajat pitivät ydinjätteitä pienempänä riskinä kuin esimerkiksi kasvihuoneilmiötä tai liikenneonnettomuutta, mutta suurempana riskinä

kuin taustasäteilyä. Vastaajat korostivat etenkin suuronnettomuuden sekä luonnolle ja tuleville sukupolville mahdollisesti aiheutuvien peruuttamattomien muutosten riskejä. Riskien nähtiin johtuvan lähinnä inhimillisistä virheistä ja epätyytyttävistä teknisistä ratkaisuista. Ydinjätteiden riskejä ei kuitenkaan pelätty voimakkaasti. Säteilypelko ja ydinjäteasenteet osoittautuivat tärkeiksi tekijöiksi, jotka selittävät ydinjäteriskeihin suhtautumista. (Emt., 21–24, 81.)

Kansalaisten näkemyksiä ydinjätekuljetusten riskeistä on tutkittu vasta melko vähän (McBeth & Oakes 1996, 421). McBeth ja Oakes ovat tutkineet Yhdysvalloissa yhden osavaltion asukkaiden käsityksiä ydinjätekuljetusten riskeistä. Kuljetuksia vastustaneet kansalaiset eivät pitäneet jätteiden kuljettamista kuorma-autoilla turvallisena, vaan uskoivat rautatiekuljetusten olevan autokuljetuksia turvallisempia. Kuorma-autokuljetusten riskien nähtiin johtuvan etenkin kuljettajien ammattitaidon puutteesta. Lisäksi vastaajat pelkäsivät, että muiden autoilijoiden varomattomuus voisi aiheuttaa onnettomuuksia. Kuorma-autokuljetuksia vastustettiin myös siksi, että kokemus oli osoittanut onnettomuuksia tapahtuvan ja niiden seurausten olevan arvaamattomia. Vastaajat olivat huolissaan myös kuorma-autojen ja kuljetuspakkausten laadusta. (Ema., 424–425.)

Käsittelen ulkomaista tutkimusta ydinjätteiden riskeihin suhtautumisesta myös luvussa 4, joka keskittyy riskiviestintään. Tätä ennen tarkastelen seuraavassa luvussa suomalaista ja ruotsalaista tiedontarve- ja tietokuilututkimusta, jota voidaan osittain soveltaa myös loppusijoitusta koskevan tiedontarpeen hahmottamiseen.

3 TIEDONTARVE

Aiemman tutkimuksen mukaan suomalaiset tietävät ydinjätteistä ja säteilystä vähän, mutta monet tutkimuksiin osallistuneista pitäisivät toisaalta näistä asioista tietämistä tärkeänä. Kurjen (1995, 15) tutkimuksessa on erityisesti käynyt ilmi, että kuntalaiset näkevät loppusijoitusta käsittelevässä viestinnässä puutteita, jotka vaikeuttavat tiedon omaksumista.

Jotta kuntalaisten tiedontarpeeseen voidaan vastata, on ensin selvitettävä, mistä asioista he mahdollisesti kaipaavat tietoa. Yleisradiossa kehitettiin 70-luvulla tiedontarvetutkimusta, jonka tulosten mukaan jo tähän kysymykseen vastaaminen saattaa kuitenkin olla monimutkaista, koska kansalaisen voi olla vaikea määritellä tarvitsemaansa tietoa. Niinpä tiedontarvetutkimuksessa pyrittiin muotoilemaan teoriaa, joka selittää muun muassa tiedontarpeen muodostumista ja kansalaisten epätasa-arvoa tiedonsaannissa.

3.1 Määritelmiä

Klassisen määritelmän mukaan **tieto** on hyvin perusteltu, tosi uskomus. Hyvät perusteet eivät kuitenkaan välttämättä takaa tiedon lopullista totuutta, sillä tiedeyhteisössä varmanakin pidettyä tietoa joudutaan toisinaan tarkistamaan ja korjaamaan yhä uudestaan. Niiniluodon mukaan onkin osuvampaa kutsua ”tiedoksi” niitä väitteitä, joille meillä on toistaiseksi paras perustelu, vaikka saatammekin epäillä niiden totuutta ja olla epäilyssä myös oikeassa. Tietoa tulisi perustella julkisilla perusteilla, jotka kuka tahansa yhteisön jäsen voi hyväksyä niihin tutustuttuaan. (Niiniluoto 1990, 57–61; lihavointi H. H.) Samoin ajattelevat Bruun, Koskimies ja Tervonen, kun he määrittelevät tiedon käsitteelliseksi ajatuksiksi, joita voidaan

pitää todenmukaisina perustellusti eli saatavilla olevien näyttöjen ja loogisen päättelyn perusteella (Bruun, Koskimies & Tervonen 1986, 16).

Tässä tutkimuksessa tarkoitan ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuutta koskevalla tiedolla Niiniluodon ajatusten mukaisesti sitä tietoa, jonka tiedeyhteisö on toistaiseksi saavuttanut loppusijoituksen turvallisuutta tutkiessaan. Tämä tieto käsittelee loppusijoituksen mahdollisia vaikutuksia ihmisten ja ympäristön turvallisuuteen. Kuten yleensä tieteessä, myös ydinjätehuollon asiantuntijat voivat tosin olla eri mieltä tiedon oikeellisuudesta. Tiedon oikeellisuuden määrittelemisellä on kuitenkin enemmän merkitystä käytännön ydinjäteviestinnässä kuin omassa tutkimusasetelmassani. Oikea tieto on määritettävä sitten kun laaditaan käytännön viestinnän sisältöä.

Niiniluodon mielestä tärkeyttä ei kannata sisällyttää tiedon määritelmään, koska tiedon tärkeys on aina suhteessa henkilöihin, aikaan ja tilanteisiin. Tärkeä ja vähemmän tärkeä tieto voidaan kuitenkin erotella jonkin tiedon alueen sisällä. (Niiniluoto 1990, 61.) Ydinjäteviestinnässä tärkeys on selvitettävä viestinnän kohderyhmän mukaan, koska tärkeys on subjektiivinen asia. Esimerkiksi ydinjätehuoltoon perehtynyt ja maallikko saattavat määritellä itselleen tärkeän tiedon hyvin eri tavalla. Haastattelujen avulla voidaan selvittää, mitä turvallisuusasioita käsittelevää tietoa kuntalaiset itse pitävät tärkeänä.

Nykysuomen sanakirja määrittelee **tarpeen** muun muassa siten, että se on tila tai seikka, joka ilmenee tai koetaan jonkin välttämättömän, tarpeellisen, halutun tai toivotun puutteenä, jota pyritään poistamaan. Puute voi olla

tiedostettu tai tiedostamaton. (Suomalaisen kirjallisuuden seura 1973, 579.)

Määrittelyn mahdollisten loppusijoituskuntien asukkaiden tiedontarpeen loppusijoituksen turvallisuudesta siten, että se on tarpeellisen ja toivotun turvallisuustiedon tiedostettu tai jossain määrin myös tiedostamaton puute. Jos ihminen itse tiedostaa tiedontarpeen, hän saattaa myös pyrkiä poistamaan sitä.

3.2 Tiedontarvetutkimus

Tiedontarpeen ongelmia on käsitelty Suomessa 1970-luvulla muodostuneessa tiedontarvetutkimuksessa ja samoihin aikoihin Ruotsissa käynnistyneessä tietokuilututkimuksessa. Suuntauksissa pyrittiin muun muassa selvittämään, mitkä ihmisryhmät ovat huonossa asemassa tiedon suhteen, eli ketkä tarvitsevat tietoa ja mistä asioista he sitä tarvitsevat. Tiedontarpeen nähtiin liittyvän yhteiskunnalliseen eriarvoisuuteen, ja tiedon tärkeyttä perusteltiin demokratian toteutumisella.

Tiedontarvetutkimus keskittyi yhteiskunnallisen tiedon muodostukseen, tarpeeseen ja käyttöön. Tutkimuksessa pyrittiin löytämään yhteiskunnallisesti suuntautunut vaihtoehto yksilötason tarvehierarkioille perustuneelle tiedotustutkimukselle. Aiemmin tiedotustutkimukseen oli sovellettu lähinnä länsimaisessa käyttäytymistieteessä kehitettyjä tarvehierarkioita, joissa asetettiin tärkeysjärjestykseen ihmisen perustarpeita. Tarkoituksena oli ollut selvittää, miten tarpeet vaikuttavat viestinnän käynnistymiseen ja vastaanottoon yksilötasolla. (Littunen 1975, 188–190.)

Uusi tiedontarvetutkimus ei kieltänyt yksilötason tarvedynamiikan merkitystä, mutta epäili siihen perustuvan tiedotustutkimuksen edesauttavan lähettäjäkohtaista viestintäpolitiikkaa yksilön oikeuksien kustannuksella. Niinpä tiedontarvetutkimus painotti etenkin sitä, miten yksilöiden yhteiset tiedolliset intressit hahmottuvat yhteiskunnassa sekä miten tietoinstituutiot voisivat vastata näihin intresseihin. (Ema., 188–190, ks. myös Suominen 1973a, 14–15.)

Suuntaus konkretisoitui varsinkin Yleisradion tiedontarvetutkimuksessa, jonka Yleisradion tutkimusosasto aloitti vuonna 1972 (Littunen 1975, 188). Tiedontarpeen käsitettä ja teoriaa muotoiltiin empiiristen selvitysten pohjaksi Elina Suomisen vuonna 1973 ilmestyneessä raportissa. Tiedontarve-käsitteen määrittely osoittautui kuitenkin ongelmalliseksi, sillä aiheesta ei juurikaan ollut soveltuvaa aiempaa tutkimusta. Myös tarpeen käsite oli vaikea määritellä, koska aiemmat tarpeen määritelmät pohjautuivat lähinnä edellä mainittuihin käyttäytymistieteellisiin tarvehierarkioihin. (Suominen 1973a, 1, 4.)

3.2.1 Tiedontarpeen lajit

Suominen lähestyy tiedontarpeen käsitettä ihmisen biologisten tarpeiden ja älyllisen tarpeen kautta (Suominen 1973a, 4–11.) Kuten biologisilla tarpeilla on erilaisia tyydytystasoja, voidaan myös tiedontarpeen tyydytyksessä löytää vähimmäistaso, joka jokaisen yksilön tulisi saavuttaa. Jos tällainen vähimmäistaso olisi esimerkiksi lukutaito, vähimmäistason alapuolelle jäävillä olisi **absoluuttinen tiedontarve**. (Emt., 16–17.)

Jos yksilön tiedontasoa verrataan keskimääräiseen tiedontasoon, saadaan selville **suhteellinen tiedontarve**. Tällöin yksilöllä on tiedontarvetta joihinkin muihin yksilöihin verrattuna. Etenkin suhteellisen tiedontarpeen tarkastelu on tärkeää, koska nykyaikaisessa yhteiskunnassa tieto on arvokasta varsinkin suhteessa toisiin yksilöihin ja siihen, mitä ihmiset yleensä tietävät. Vallankäyttö edellyttää, että ihminen tietää asioita, joita muut eivät tiedä. (Emt., 17–18; Suominen 1975, 195.) Suhteellinen tiedontarve tarkoittaa siis tiedontarvetta nimenomaan suhteessa ryhmässä vallitsevaan *keskimääräiseen* tiedontasoon (Suominen 1973a, 18; kursivointi H. H.), joten jos henkilöllä on suhteellista tiedontarvetta, hän tarvitsee tietoa, jota ihmisillä ei yleensä ole.

Jos henkilö haluaa tietää jostain asiasta enemmän, hänellä on **koettua eli subjektiivista tiedontarvetta**. Ihminen voi kuitenkin valita

vertailukohteensa epärealistisesti: hän voi verrata itseään vaikka professoriin ja kokea tietävänsä jostain asiasta liian vähän, vaikka tietää siitä todellisuudessa keskimääräistä enemmän. Suomisen mukaan ihmisen omakohtaisiin tunteuksiin perustuva arvio tiedontarpeesta voi tällöin olla todellisuudenvastainen. (Emt., 18–19.)

Koettu tiedontarve saadaan selville kysymällä haastattelussa, mitä tietoa ihminen mielestään tarvitsee. Koettu tiedontarve ilmaistaan kuitenkin usein epätäydellisesti tai jopa virheellisesti, koska esimerkiksi koulutus, tottumus, yhteiskunnallinen tausta ja oletukset haastattelijan odotuksista vaikuttavat vastaukseen. Haastattelussa tavoitetaan vain eräänlainen tiedontarpeen jäävuoren huippu. (Suominen 1975, 194.)

Niinpä onkin tarkasteltava ihmisen **tosiasiallista eli objektiivista tiedontarvetta**, joka voidaan havaita epäsuorasti ihmisen mielipiteitä, valituksia ja toiveita kuuntelemalla. (Suominen 1973b, 98.) Voidaan siis ajatella, että ihmiset toisivat haastattelussa esiin sellaisiakin mielipiteitä, jotka kertoisivat tosiasiallisesta tiedontarpeesta. Teoriaa hahmotelleessa raportissaan Suominen (1973a, 19–21) kuitenkin kirjoittaa, että tosiasiallinen tiedontarve saadaan selville kokeilemalla: testataan ihmisen tiedontaso ja verrataan sitä johonkin tavoitetasoon. Ihminen itse ei ehkä edes tiedosta tosiasiallista tiedontarvettaan, sillä monesti ihmiset eivät tunne tarvitsevansa tietoa asioista, joita voidaan silti pitää heidän kannaltaan tärkeinä esimerkiksi yhteiskunnallisen vaikuttamisen vuoksi. On toki selvästi määriteltävä, millä perusteella tietoa pidetään tärkeänä.

Jos Osmo Kurjen tutkimusta kuntalaisten ydinjätetiedoista tarkastellaan tiedontarveteorian kautta, vaikuttaa siltä, että kuntalaiset ovat ilmaisseet ydinjätteen loppusijoituksesta paitsi koettua, myös tosiasiallista tiedontarvetta. Koettu tiedontarve ilmenee siten, että monet kuntalaiset eivät mielestään saa tarpeeksi tietoa esimerkiksi viranomaisilta, ja tosiasiallinen tiedontarve ilmenee puutteina turvallisuustiedoissa. (Ks. Kurki 1995, 15–16, kuvio 11i.)

Tosiasiallisen ja koetun tiedontarpeen käsitteissä piilee kuitenkin melkoisesti normatiivisuutta. Teorian mukaan jokin ulkopuolinen taho oikeutetaan määrittämään aikuisen, peruskoulu-tetun ihmisen tiedontarve. Ihmisen oletetaan tarvitsevan tietoa, jota hän itse ei mielestään tarvitse tai tiedosta tarvitsevansa. Professoriesimerkin mukainen koettu tiedontarve voidaan määritellä todellisuudenvastaiseksi, ja tosiasiallinen tiedontarve päätellä ihmisen omista mielipiteistä huolimatta. Jos joku vertaa itseään jonkin erikoistiedon suhteen professoriin, hän tietänee hyvin, ettei ihmisten keskimääräinen tiedontaso vastaa professorin tiedontasoa. Tästä huolimatta hänellä voi olla syytä haluta tietää jostakin asiasta yhtä paljon kuin professori tietää.

Myös Kjell Nowak (1977, 249) on kritisoinut tosiasiallisen tiedontarpeen käsitettä. Jos tiedontarvetta mitataan tiedonpuutteella, tulokseen vaikuttaa merkittävästi se, mitä tietoja testaajat itse pitävät tärkeinä.

Pidän tosiasiallisen tiedontarpeen tarkastelua hyödyllisenä sellaisessa tilanteessa, jossa ihminen on kiinnostunut jostain asiasta, jota pitää tärkeänä, mutta on tiedonpuutteen vuoksi ymmärtänyt asian väärin tai ei edes tiedä, että asiaan liittyy tärkeitä seikkoja, jotka edesauttaisivat asian ymmärtämistä. Tällöin ihminen ei välttämättä koe tarvitsevansa asiasta enemmän tietoa, mutta hänellä voi silti olla objektiivista tiedontarvetta. Olennaista on se, että ihminen **itse** pitää asiasta tietämistä tärkeänä sen sijaan että joku ulkopuolinen määrittäisi asian ihmiselle tärkeäksi. Ihminen ei vaan tiedä, mikä tieto asiasta voisi olla hänelle hyödyksi.

Ihmisen arvio tiedon tärkeydestä ja hyödyllisyydestä määrää ratkaisevasti sen, seuraako koetusta tiedontarpeesta aktiivista tiedon hake-mista ja vastaanottamista. Käytännön tiedottamisen kannalta on ratkaisevaa, joskin myös vaikeaa ymmärtää vastaanottajan tiedoille aseta-tama tärkeysjärjestys. (Suominen 1973a, 24, 29) Tiedon tärkeyden ihmiselle määräävät loppujen lopuksi tilannetekijät (emt., 26). Tärkeysjärjestykseen vaikuttavat myös tiedon relevanssi, hyödyllisyys, uutuusarvo, vaikeusas-

te, uskottavuus ja oman tai vallitsevan arvojärjestyksen mukaisuus tai vastakkaisuus (emt., 75).

Tilannetekijät vaikuttavat todennäköisesti myös siihen, miten tärkeänä kuntalaiset pitävät loppusijoitusta koskevaa tietoa. Tiedosta voi äkkiä tulla kuntalaiselle tärkeää, kun kuntaan aletaan suunnitella loppusijoituslaitosta. Ydinjätetiedon tärkeyteen ja hyödyllisyyteen voivat vaikuttaa myös muut Suomen mainitsema tekijät. On esimerkiksi mahdollista, ettei ihminen pidä loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevää tietoa omalla kohdallaan tärkeänä, jos hän on jo päättänyt, ettei loppusijoitusta voida toteuttaa turvallisesti, tai loppusijoitus on ristiriidassa hänen arvojärjestyksensä kanssa.

3.2.2 Tiedon lajit käyttömotiivin mukaan

Tieto jaetaan tiedontarveteoriassa alun perin Veikko Pietilän esitelmässään tekemän määrittelyn mukaan **orientoivaan, praktiseen ja viihteelliseen tietoon** sen perusteella, millaisia ovat ihmisten itsensä kertomat tiedotusvälineiden käyttömotiivit (Pietilä 1971, ref. Suominen 1973a, 32). Orientoivasta tiedosta ei ole suoranaista käytännön hyötyä arkielämässä, mutta se auttaa ihmistä ymmärtämään yleisiä lainalaisuuksia ja muodostamaan tiedollista maailmankuvaa. Praktinen tieto on hyödyllistä välittömästi ja käytännössä, jokapäiväisessä elämässä. Viihteellinen tieto tarjoaa mielihyvää, viihtymystä ja rentoutusta. Sama sanoma voi sisältää kaikkia tiedon lajeja. Raja praktisen ja orientoivan tiedon välillä on kuitenkin liukuva. (Suominen 1973a, 32–34, 39; Suominen 1975, 198.)

Suominen pohtii, voiko praktisen ja orientoivan tiedon tarjoaminen samanaikaisesti, esimerkiksi samassa uutislähetyksessä, vaikeuttaa vastaanottajan mahdollisuuksia omaksua esitettyä asiaa. Saattaa olla, että jos praktinen tieto tyydyttää ihmisen tiedontarvetta ja usein samalla *turvallisuudentarvetta*, tarvetta orientoivaan tietoon ei enää viriä, paitsi jos ihminen on erityisen kiinnostunut asiasta. (Suominen 1973a, 40, 43; kursivointi H. H.)

Jos ihmisen tiedontarve tyydyttyisi praktisella tiedolla siitä, että loppusijoituslaitoksen lähellä voi elää turvallisesti, häntä ei siis ehkä kiinnostaisi orientoiva tieto esimerkiksi loppusijoitusta koskevista eettisistä kysymyksistä. Asiaa voidaan tarkastella myös päin vastoin. Saattaa olla, että jos orientoiva tieto tyydyttää tiedontarpeen, tarvetta praktiseen tietoon ei viriä. Kuntalaiset saavat uutisvälineistä jatkuvasti loppusijoitukseen liittyvää orientoivaa tietoa, joka muokkaa heidän maailmankuvaansa loppusijoituksen oikeutuksesta. Jos kuntalainen on orientoivan tiedon perusteella päätenyt siihen, että loppusijoitus on eettisesti väärin, hän ei välttämättä kaipaa praktista tietoa siitä, voiko loppusijoituslaitoksen lähellä marjastaa turvallisesti.

Suominenkin toteaa, että moraaliset johtopäätökset saattavat olla ihmiselle usein tärkeämpiä kuin tiedon sisältö. Ihminen voi yleistää itselleen koko maailmankuvaan kytkeytyvän kannanoton jostain asiasta, vaikkei hän tuntisi asian yksityiskohtia. (Emt., 41.)

Tiedontarvetutkimuksessa pohdittiin, miksi jotkut ryhmät näyttivät olevan tiedollisesti muita heikommassa asemassa. Tieto näytti kasautuvan yhteiskunnan hyväosaisille ja tosiasiallinen tiedontarve taloudellisesti ja sosiaalisesti huono-osaisille, esimerkiksi vähemmän koulutetuille. Huono-osaisten on teorian mukaan myös vaikeinta hakea tietoja edes välittömästi omaan elämäänsä liittyviin ongelmiin. (Emt., 50, 57.) Aktiivisuus on kasautuvaa, sillä ennestään paljon tietävät olivat tiedontarvetutkimuksen mukaan uudesta tiedosta muita kiinnostuneempia. Vähän tietävät olivat tiedonhankinnassa passiivisia, eivätkä edes pitäneet tietoja itselleen kovin tärkeinä. (Emt., 58; Haapasalo 1972, 25–26.) Myös Ruokoranta ja Räihälä (1976, 90) havaitsivat, että uusi tieto saavuttaa parhaiten ne, joilla on jo ennestään korkea tiedontaso. Tutkijat arvelivat, että jos ihminen tietää asiasta jo jotain, hän pystyy jäsentämään tietonsa jonkinlaiseksi kokonaisuudeksi ja pystyy itse havaitsemaan, mistä kaipaisi lisätietoa.

Tiedontarvetutkimus ja -teoria jäivät asiallisesti kesken (Suominen 1975, 192) ja lähinnä tutkimusaluetta hahmottaviksi. Syntyessään tutkimussuuntaus ilmensi voimakkaasti aikakauttaan. Suuntaus pohjautui 1970-luvun alun yhteiskuntapoliittiseen tilanteeseen, jolloin kiisteltiin esimerkiksi porvarillisen hegemonian käsitteestä (ema., 191). Tiedontarveteoria voi kuitenkin hyödyttää lähes mille tahansa ajatussuunnalle perustuvaa tiedottamista. Se, mitä tai ketä tiedontarvetutkimus lopulta palvelee, riippuu paitsi tutkimuksen lähtökohdista myös tutkimuksen käyttötavasta. (Parviainen 1975, 211.)

3.3 Tietokuilut

Ruotsin yleisradiossa alettiin tutkia tietokuiluja myös 70-luvulla. Tietokuilulla tarkoitetaan yleensä yhteiskuntaryhmien välisiä johdonmukaisia eroja viestintäkäyttäytymisessä (Kjell Nowak 1977, 232). Ruotsalaiset tutkijat laajensivat määritelmää siten, että tietokuilu tarkoittaa paitsi eroja tiedoissa, myös kykyä hankkia tietoa ja välittää sitä eteenpäin (Lilian Nowak 1979, 2).

Jo kauan on tiedetty, että yhteiskuntarakenne ja viestintäkäyttäytyminen ovat yhteydessä toisiinsa (Kjell Nowak 1977, 231). Myös tietokuilututkimuksessa oletetaan, että yhteiskunnan hyväosaisten ovat huono-osaisia paremmassa asemassa myös tiedon suhteen, sillä he tietävät enemmän yhteiskunnan toiminnasta, heillä on paremmat mahdollisuudet hankkia tietoa ja tiedon ansiosta he voivat myös vaikuttaa yhteiskunnallisiin asioihin.

Tietokuiluista voidaan puhua, jos ryhmät eroavat toisistaan selvästi sen suhteen, miten hyvin ne tuntevat kaikille tärkeitä yhteiskunnallisia asioita, kuten yhteiskuntajärjestelmän toimintaa sekä esimerkiksi työmarkkinoita ja ympäristökysymyksiä. Demokratian toimivuus edellyttää kuitenkin, että kaikilla yhteiskunnan jäsenillä on hyvät tiedolliset edellytykset vaikuttaa yhteisiin asioihin. (Lilian Nowak 1979, 2–3.)

Ruotsin yleisradion tutkimuksessa yhteiskunnallinen asema selitti parhaiten eroja tiedon tasossa, mutta tiedonhankintaan ja -välitykseen vaikuttivat muutkin tekijät (emt., 11, 20). Mitä läheisemmin tieto liittyi ihmisen arkeen, sitä vähemmän hyväosaisuus vaikutti tietoihin (emt., 12, 21). Tiedontasoon vaikutti myös esimerkiksi ihmisen maailmankuva. Maailmasta laajasti kiinnostuneet tiesivät yhteiskunnallisesta asemasta riippumatta asioista enemmän. (Ema., 14.)

Tietokuiluja poistavan tiedonvälityksen tarkoituksena on lisätä ihmisten mahdollisuuksia saavuttaa tavoitteensa sekä vaikuttaa ihmisten elämäntilanteisiin ja elinehtoihin. Kjell Nowakin mukaan tietokuiluja tutkittaessa olisi ymmärrettävä, mikä tieto on hyödyllistä tietylle ihmisryhmälle tietyssä tilanteessa. (Kjell Nowak 1977, 232–233.) Hän kritisoi myös tietokuilututkimuksen normatiivisuutta. Nowak pohtii, parantaisiko hyväosaisten tärkeäksi määrittämä, yhteiskunnallisia asioita käsittelevä tieto todella huono-osaisen asemaa. Ehkä olisi tärkeämpää, että huono-osaiset voisivat itse löytää tärkeänä pitämänsä tiedon ja myös muokata omia vaikutusvallan välineitä. (Ema., 245–246.)

Tiedontarve- ja tietokuilututkimus hiipuivat 70-luvun jälkeen, vaikka niitä onkin käsitelty joissain viestintätutkimuksissa myös 90-luvulla (esim. Paavilainen 1994, Wuokko 1994). Suuntaukset alkoivat ehkä vaikuttaa liian normatiivisilta, kun mielipideilmasto muuttui vuosikymmenen vaihtuessa. Ne eivät pystyneet osoittamaan kestävästi, miten voidaan määritellä, kenen ehdoilla tietoa pidetään tärkeänä, jolleivät tiedon vastaanottajat itse kaipaa tietoa. Abrahamsson on kuitenkin ehdottanut 80-luvun lopulla, että tietokuilututkimusta olisi taas ryhdyttävä kehittämään tieteidenvälisenä tutkimusalueena (Abrahamsson 1988). Yhtenä syynä tähän on uusi tietotekniikka, jonka on pelätty syventävän tietokuiluja, koska tieto on vain niiden ihmisten käytössä, joilla on tekniset ja taloudelliset edellytykset hyödyntää tietoverkkoja ja uutta tekniikkaa (ema., 177; ks. myös McQuail 1994, 358; Östbye 1985, 18).

Tiedontarvetta lähestyttiin tiedontarve- ja tietokuilututkimuksessa lähinnä yhteiskunnallisesta viitekehyksestä, joten yksilötason viestintämekanismeihin ei syvennynyt kovin tarkasti. Niinpä suuntauksissa ei juuri selvitetty, miten sanoma pitäisi laatia ja esittää, jotta se vastaanotettaisiin. Tiedontarvetutkimuksen kohdalla tämä puute selittyy sillä, että yksilötason tarvedynamiikan tutkimisen arveltiin palvelevan lähettäjäkohtaista viestintäpolitiikkaa. Myös Östbye (1985, 17–18) on ehdottanut, että tietokuilututkimuksessa selvitetäisiin, millä

perusteilla vastaanottajat valikoivat, tulkitsevat ja käyttävät sanomia, sillä monet mielenkiintoisimmista tietokuiluongelmista liittyvät juuri sanoman ja vastaanottajan kohtaamiseen.

Laajennan seuraavassa luvussa tutkimukseni teoreettisia lähtökohtia riskiviestinnän alueelle. Riskiviestinnän tarkastelu on tutkimusasetelmassani hyödyksi etenkin siksi, että riskiviestinnässä on pureuduttu myös sanoman ja vastaanottajan kohtaamiseen liittyviin ongelmiin.

4 RISKIVIESTINTÄ

Ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudessa on paljolti kyse siitä, minkä suuruisina loppusijoitukseen liittyviä turvallisuusriskejä pidetään ja voidaanko riskit hyväksyä. Niinpä loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevä viestintäkin sisältää viestintää turvallisuusriskeistä. Riskejä liittyy niin ydinjätteen käsittelyyn maan pinnalla kuin jätteen säilymiseen kallioperässä. Viestintää vaikeuttavat kuitenkin monet riskien arviointiin ja ydintekniikan historiaan liittyvät seikat, joita kuvaan tässä luvussa.

Ydinjätteisiin liittyvät riskit eroavat monista tutummista riskeistä kuten lentämisestä tai autoilusta, koska säteily ja ydintekniikka ovat vieraita ja pelottavia asioita, eikä säteilylle altistumista edes voida havaita aistein. Ulrich Beck (1995, 1990) on ottanut kantaa tällaisiin teollistumisen myötä kehittyneisiin uudenlaisiin riskeihin. Nämä eroavat hänen mukaansa teollistumisen alkuajan riskeistä niin paljon, ettei niitä voida hallita perinteisillä seuranta- ja turvainstituutioilla. Beckin mukaan teollistumisen käänköpuolena on syntynyt niin kutsuttu riskiyhteiskunta. Riskiyhteiskunta on modernin yhteiskunnan kehitysvaihe, jossa teollistumisen aikana tuotetut uhat muuttuvat hallitseviksi, mutta niitä ei kuitenkaan voida määritellä tieteellisesti, koska ne eivät ole aistein havaittavia ja ylittävät kuvittelukykyämme. (Beck 1995, 16, 18.)

Riskiyhteiskuntaa kuvaavat teknisen sivilisaation huippukauden riskit, kuten ydinteollisuus ja geeniteknologia. Ne eroavat monin tavoin teollistumisen alkuajan riskeistä, koska niitä ei esimerkiksi voida rajata paikallisesti, ajallisesti eikä sosiaalisesti. Nämä riskit asettavat vaarojen säätelyn instituutioille aivan uudenlaisia vaatimuksia, mutta käytännössä valtiovalta

suhtautuu niihin kuitenkin kuin teollistumisen alkuajan riskeihin, eikä siis kykene hallitsemaan niitä. (Beck 1990, 17–19.)

Beck kirjoittaa, että riskit ilmaistaan matemaattisesti, mutta ne ovat silti aina vain todennäköisyyksiä. Kritiikki riskejä kohtaan voidaan torjua tänään väittämällä, että riski on olematon, mutta käytännössä katastrofi voikin toteutua huomenna. (Beck 1995, 21–22.) Tekniikan avulla riskejä voidaan minimoida, mutta niitä ei voida poistaa, joten kaikkein epätodennäköisinkin uhka voi toteutua, ja myös toteutuu (Beck 1990, 17). Kansalaiset itse ovat kyllä tulleet tietoisiksi turvallisuudestaan, mutta valtiovalta vaatii kuitenkin, että he asettuvat alttiiksi ”ratkaisemattomille ja viime kädessä jälkihoidon ulottumattomissa oleville suurvaaroille” (emt. 1990, 18).

4.1 Määritelmiä

Sanan **riski** merkitykset eroavat hieman toisistaan sen mukaan, millaisessa yhteydessä sanaa käytetään. Arkikielessä riskillä voidaan tarkoittaa epämieluisan tapahtuman arvioitua todennäköisyyttä, joka voidaan myös ilmaista numeerisesti. Voidaan esimerkiksi sanoa, että jokin riski on vähemmän kuin yksi tuhannesta. Toisaalta riskistä voidaan puhua, kun tarkoitetaan, että on mahdollista muttei varmaa, että jokin epämieluisa tapahtuma toteutuu. Tällöin käsitteeseen sisältyy sekä tapahtuman todennäköisyys että sen luonne. Voimme esimerkiksi verrata teollisuudessa tapahtuvan onnettomuuden riskiä teollisuuslaitoksen sulkemisesta aiheutuvaan riskiin. Teknisessä kielenkäytössä riski ilmaistaan yleensä numeerisesti. (Hansson 1987, 4–5; lihavointi H. H.)

Penning-Rowell ja Handmer (1990, 6–7) erottavat riskin määrittelyssä asiantuntijan ja maallikon näkemykset riskistä. Maallikolle riskiin sisältyy uhan mahdollisten seurausten arviointi. Asiantuntijat sen sijaan painottavat usein todennäköisyyksiä ja numeerisia seikkoja kuten kuolleisuuslukuja. He pyrkivät välttämään arvo- ja etiikkanäkökulmien käsittelyä tai käsittelevät näitä erillään todennäköisyyksistä.

Maallikoiden puheessa riskillä tarkoitetaan siis usein myös riskin *luonnetta*. Riski ei merkitse ihmiselle pelkästään laskettua todennäköisyyttä, vaan myös uhan toteutumisen seurauksia ja vaikutuksia. On tärkeää ymmärtää, että numeerisesti ilmoitetulla todennäköisyydellä ei ole ihmiselle merkitystä, jollei hän pysty suhteuttamaan riskiä arkielämän tuttuihin vaaroihin ja vertaamaan riskin suuruutta muihin mahdollisiin, hänelle tutumpiin todennäköisyyksiin.

Tässä tutkimuksessa tarkoitan riskillä uhkaa tai vaaraa, jonka todennäköisyys voidaan yleensä laskea ja ilmoittaa numeerisesti. Tällöin riskin todennäköisyys on uhan toteutumisen ja toteutumismahdollisuuksien välinen suhde. Kun riskin määritelmää ajatellaan maallikon näkökulmasta, on otettava huomioon myös riskin epämieluisa luonne: riski on pelottava, koska toteutuessaan se voi vaarantaa hyvinvoinnin. Jokin riski voi olla ihmisestä niin epämiellyttävä, että vaikka sen todennäköisyys olisi hyvin pieni, pelkkä tietoisuus sen toteutumisen mahdollisuudesta saa ihmisen välttämään riskiä kaikin tavoin.

Covello, von Winterfeldt ja Slovic ovat määritelleet **riskiviestinnän** sanomalla, että se on mitä tahansa tarkoituksellista terveyttä ja ympäristöriskejä koskevaa tiedonvaihtoa asiantuntijoiden välillä (Covello, von Winterfeldt & Slovic 1986, 172, ref. Leiss, 1994, 132; lihavointi H. H.). Lundgrenin (1994, 174) mukaan riskiviestintä on interaktiivinen prosessi, jossa yksilöt, ryhmät ja instituutiot vaihtavat tietoa ja mielipiteitä riskistä tai mahdollisesta riskistä, joka uhkaa ihmisten terveyttä tai ympäristöä. Riskiviestintään on sisällyttävä interaktiivisuutta, kuten ainakin kohdeyleisöä koskevaa tiedonhankintaa viestinnän alkuvai-

heessa, tai viestinnän onnistumisen arviointia loppuvaiheessa.

Muutkin tutkijat korostavat kaksisuuntaisuuden tärkeyttä riskiviestinnässä. Covellon (1989, 479) mielestä tehokas riskiviestintä on kaksisuuntaista ja interaktiivista vuoropuhelua, joka perustuu kaikkien osapuolten väliseen luottamukseen, kunnioitukseen, yhteistyöhön ja yhteistoimintaan. Penning-Rowell ja Handmer (1990, 3–4) edellyttävät valtionhallinnolta tehokasta riskiviestintää demokratian toimivuuden vuoksi ja korostavat, että kansalaisten pitäisi puolestaan vaikuttaa päätöksentekoon sen ymmärryksen pohjalta, jonka he ovat saaneet riskiviestinnästä. (Ks. myös Slovic 1987, 285.)

Tarkoitan tässä tutkimuksessa ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuutta koskevalla riskiviestinnällä kansalaisten ja loppusijoituksesta tiedottavan organisaation tai ryhmän välistä tiedon- ja mielipiteenvaihtoa, joka käsittelee loppusijoituksesta mahdollisesti aiheutuvia turvallisuusriskejä ihmisille ja ympäristölle.

4.2 Riskiviestintä osana demokratiaa

Ydinjätteen loppusijoitusta eri maissa tutkivat asiantuntijat pitivät pitkään loppusijoitukseen liittyviä ongelmia lähinnä teknisinä ja luonnon-tieteellisinä. Monissa ydinvoimaa käyttävissä maissa on kuitenkin havahduttu siihen, että ydinjätehuoltoon liittyy myös yhteiskunnallisia ongelmia. Nämä johtuvat paljolti siitä, etteivät kansalaiset välttämättä ole valmiita hyväksymään ydinjätteisiin liittyviä riskejä. Nykyään ollaan yhä yhtenäisemmin sitä mieltä, ettei ydinjätehuoltoa voida ratkaista eri osapuolia tyydyttävällä tavalla, jollei myös kansalaismielipidettä oteta ajoissa huomioon.

Lundgren (1994, 4–6) kutsuu konsensusviestinnäksi sellaista riskiviestintää, johon kuuluu kansalaismielipiteen huomioonottaminen. Konsensusviestinnän tavoitteena on informoida ja kannustaa ryhmiä työskentelemään yhdessä, jotta saavutettaisiin päätös siitä, miten riski voidaan hallita. Yleisö, jota käsiteltävä riski

koskee, on otettava huomioon jo riskihallinnan suunnitteluvaiheessa. Konsensusviestintään kuuluu, että selvitetään, miten yleisö mieltää riskin. Viestinnän tarkoituksena on informoida, ei suostutella.

Informoivan, yleisön mielipiteet ja vaatimukset huomioon ottavan riskinhallinnan ja -viestinnän voidaan myös nähdä kuuluvan demokraattisen päätöksenteon periaatteisiin. Toimiva demokratia edellyttää, että kansalaiset saavat riittävästi olennaista tietoa heitä itseään koskevista asioista, jotta he voivat osallistua päätöksentekoon. Tällainen näkemys demokratiasta asettaa tiedotusvelvollisuuden valtiollisille instituutioille. Myös Covello (1989, 477) kuvaa riskiviestinnän yhteyttä demokratiaan siten, että ihmisillä ja yhteisöillä täytyy olla oikeus osallistua päätöksiin, jotka vaikuttavat heidän elämäänsä, omaisuuteensa ja heidän arvostamiinsa asioihin.

Riskiviestinnän peruseriaatteet näkyvät Suomessa valtionhallinnon tiedotusohjeessa, joka korostaa tiedotusmyönteisyyttä, avoimuutta ja tiedotuksen kaksisuuntaisuutta, jotta kansalaiset saisivat tarvitsemansa tiedot valtionhallinnosta. Valtionhallinnon tiedotus ei ole lähtökohdiltaan suhdetoimintaa, jolla pyrittäisiin hankkimaan suopeutta päättäjiä ja viranomaisia kohtaan. (Valtioneuvoston kanslia 1994, 6–8.) Niinpä ydinjätehuollossakaan valtion viranomaisten viestinnän tarkoituksena ei voi olla suopeuden hankkiminen loppusijoituspäätöksiä kohtaan, vaan tarkoituksena on pikemminkin tiedottaa päätöksistä ja perustella näitä kansalaisille (ks. myös emt., 7).

Nohrstedt (1991, 479–480) on tutkinut Tshernobylin onnettomuutta koskevaa viestintää Ruotsissa. Hänen mielestään kansalaisten demokraattinen oikeus saada tietoa ei täysin toteudu ydinvoimaa käsittelevän viestinnän kohdalla, koska säteilyn terveys- tai ympäristöhaittoihin liittyvää tietoa on vaikea ymmärtää. Niinpä kansalaiset ovat pienen säteilyasiantuntijajoukon armoilla, ja tilanne on lähellä informaatimonopolia. Tämä voi vaikuttaa myös tiedon jakajien asemaan, sillä viranomaisten päätöksenteon uskottavuus saatetaan kyseenalaiseksi, jollei tiedon julkisuusperiaate toteudu.

Kansalaisten huomioon ottaminen on tullut osaksi loppusijoitushanketta myös loppusijoituksen hyväksyttävyyden saavuttamiseksi, koska esimerkiksi Suomessa loppusijoituskunnalla on oikeus kieltää loppusijoituslaitoksen rakentaminen alueelleen. Niinpä myönteisen kansalaismielipiteen saavuttaminen on tärkeää voimayhtiöille, jotka ovat vastuussa jätehuollosta.

4.3 Riskiviestintää vaikeuttavia tekijöitä

Kun termiä riskiviestintä alettiin käyttää 80-luvun puolivälissä, alan tutkimuksissa pyrittiin selvittämään, miten tavallisille kansalaisille voitaisiin välittää puhtaasti rationaalista tietoa asiantuntijoiden tekemistä riskiarvioista. Riskiviestinnän vaikeuden uskottiin johtuvan siitä, että maallikot vastustavat irrationaalisesti riskejä, joita he eivät voi tai halua ymmärtää. Tutkimuksissa käytettiin esimerkkinä etenkin ydinvoimaa, koska maallikot ja asiantuntijat mielsivät ydinvoiman riskit varsin eri tavoin. (Leiss 1994, 132.)

Riskiviestinnän tutkijat huomasivat kuitenkin pian, että asiantuntijoiden luennoiva tapa kertoo riskeistä vain pahensi ongelmaa. Maallikot uskoivat, että asiantuntijat luennoivat riskeistä vain saadakseen teollisuudelle lisää vapauksia. Niinpä tutkijat alkoivat tarkastella riskiviestintää viestinnän teorioiden kautta sen sijaan että olisivat jatkaneet riski-käsitteen analysointia. He jakoivat riskiviestinnässä havaitut vaikeudet osiin: lähteeseen, sanomaan, kanavaan ja vastaanottajaan liittyviksi ongelmiksi. (Ema., 133–136.) Tutkijat siis oivalsivat, että kaikkiin riskiviestinnän vaiheisiin ja osatekijöihin voi liittyä viestintää vaikeuttavia ongelmia, eivätkä vaikeudet johdu vain siitä, etteivät maallikot ymmärrä riskejä.

Vähitellen on huomattu, että maallikoiden riskiarvioiden takana piilee tietynlainen logiikka, vaikka se ehkä poikkeaaakin asiantuntijoiden tavasta arvioida riskejä. Niinpä tutkimusta on sittemmin kohdistettu kritisoinnin sijasta tämän logiikan ja sen syiden tutkimiseen (ks. esim. Sjöberg & Drott-Sjöberg 1994; Flynn, Slovic & Mertz 1993; Slovic 1987). Esimerkiksi

Lundgren (1994, 13) korostaa, että viestin lähettäjän täytyy ymmärtää, mitä viestin kohdeyleisö ajattelee riskistä. Riskiviestintä epäonnistuu, jollei siinä käsitellä niitä asioita, jotka yleisöä huolestuttavat ja kiinnostavat, joten yleisön käsityksiä riskeistä on tutkittava ja analysoitava. Covello (1989, 477–478) viittaa samaan asiaan kun hän kehottaa tutkimaan kansalaisten käsityksiä riskeistä esimerkiksi haastatteluilla, ryhmäkeskusteluilla ja survey-kyselyillä.

Covello pureutuu artikkelissaan erityisesti radioaktiivisia jätteitä koskevaa riskiviestintään. Hän toteaa riskiviestinnän olevan vaikeaa, koska harvat ympäristön terveysriskit huolestuttavat kansalaisia enemmän kuin radioaktiiviset jätteet. Viestintää vaikeuttavat myös tieteelliseen ja tekniseen tietoon liittyvät epävarmuudet siitä, millaisia terveysriskejä radioaktiiviset jätteet aiheuttavat, epäluottamus valtion viranomaisia ja teollisuutta kohtaan, puutteet uutisvälineiden tiedonvälityksessä ja ihmismielen ymmärryskyvyn rajallisuus. (Ema., 467.)

Lundgrenin ja Covellon ajatukset kuvaavat hyvin ydinjätteen loppusijoitusta käsittelevän riskiviestinnän ongelmallisuutta. Kuten radioaktiiviset aineet ylipäättään, ydinjätteet herättävät ihmisissä pelon ja ahdistuksen tunteita. Aihepiiri on myös monille vieras, sillä harvat tietävät radioaktiivisista aineista ja fysiikasta niin paljon, että pystyisivät arvioimaan loppusijoitukseen liittyvien riskien suuruutta tieteellisen tiedon pohjalta.

Riskiviestinnässä olisi mahdollisuuksien mukaan otettava huomioon, että yleisö koostuu osaryhmistä, joiden tiedontarpeet ja -taso vaihtelevat. Esimerkiksi Covellon (ema., 477) mukaan eri kohderyhmät edellyttävät erilaisia viestintästrategioita, joten kohderyhmät ja niille sopiva viestintätapa olisi määriteltävä riskiviestinnässä. Bengtsson (1993, 15) tuo esiin, että riskiviestinnän vaikutuksia olisi seurattava ja arvioitava jatkuvasti, koska yhteiskunnalliset normit ja tietämys asioista muuttuvat ajan mittaan. Tämän vuoksi viestintäsuunnitelmaan joudutaankin yleensä tekemään muutoksia.

(Ks. myös Lundgren 1994, 149–154; Covello 1989, 477.)

Käsittelen seuraavaksi tarkemmin tekijöitä, jotka vaikeuttavat riskiviestintää. Kuvaan ensin riskien arvioinnin ja vertailun vaikeutta yleisellä tasolla ja keskityn sitten tarkemmin siihen, miten tunteet ja riskin hyväksyttävyys vaikuttavat riskiarviointiin. Lopuksi käsittelen vielä sitä, miten tiedonvälittäjän luotettavuus vaikuttaa riskiviestinnän onnistumiseen.

4.4 Riskiarvioinnin vaikeuksia

Lukemattomat tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmisten on vaikea arvioida todennäköisyyksiä ja hallita epävarmuuksia (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1981, 590). Ydinjätteitä käsittelevässä riskiviestinnässä on myös tutkittu, miten ydinjätteisiin perehtyneiden asiantuntijoiden ja maallikoiden tavat arvioida riskejä eroavat toisistaan. Tutkimuksissa on havaittu, että asiantuntijat ja maallikot mieltävät ydinjätteiden riskit eri lailla, ja tämän on nähty vaikeuttavan viestintää huomattavasti.

Tavallisia kansalaisia ja ydinteknisen seuran kokoukseen osallistuneita asiantuntijoita vertaillut yhdysvaltalainen tutkimus osoitti, että asiantuntijat arvioivat useimmat ydinjätteiden käsittelyyn ja sijoitukseen liittyvät riskit paljon pienemmiksi kuin suuri yleisö. Kansalaiset pitivät myös paljon todennäköisempänä kuin asiantuntijat, että ydinjätelaitos vahingoittaisi loppusijoituspaikkakunnan imagoa. Sen sijaan ydinjätteiden kuljetuksen kohdalla arviot riskeistä olivat lähellä toisiaan, sillä sekä asiantuntijat että yleisö arvioivat tämän riskin suureksi. Vastaajilta tiedusteltiin, pitävätkö he kuljetuksessa tapahtuvaa onnettomuutta todennäköisenä. (Flynn, Slovic & Mertz 1993.) Vastausten yhtenevyys voi kuitenkin johtua siitä, ettei kysymyksessä yksilöity, pitääkö vastaaja todennäköisenä, että kuljetusonnettomuus saastuttaisi ympäristöä radioaktiivisuudella. Yleensä asiantuntijat eivät nimittäin pidä jätteiden käsittelyä vaikeana turvallisuusongelmana loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuden verrattuna (ks. esim. Bjurström 1996, 4).

Myös ruotsalaisessa tutkimuksessa todettiin, että asiantuntijat arvioivat ydinjätteiden riskit paljon pienemmiksi kuin muut kansalaiset. Osa näkemyseroista voitiin selittää koulutuksella, säteilypelolla ja ympäristöasioita koskevilla asenteilla, mutta noin puolta eroista ei voitu selittää näillä tekijöillä. (Sjöberg & Drottz-Sjöberg 1994.)

Mitchellin (1984) tutkimuksessa ydinvoiman riskien arvioinnista kävi ilmi, etteivät kansalaiset suhtautuneet ydinvoimaan erityisen irrationaalisesti tai tunneperäisesti vastustuksestaan huolimatta. Mitchell totesi, että ihmiset pyrkivät kuitenkin yksinkertaistamaan riskiarviointia eräänlaisilla peukalosäännöillä sen sijaan että arvioisivat riskejä tarkasti todennäköisyyden perusteella. Slovic tutkijatovereineen (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1981, 591–592) on myös kuvannut tällaisia peukalosääntöjä. Epävarmuus jostakin riskistä aiheuttaa ihmisessä ahdistusta, joten hän pyrkii vähentämään ahdistusta yksinkertaistamalla todennäköisyyttä. Hän voi päättää pitää riskiä niin pienenä, että sen voi turvallisesti jättää huomiotta, tai nähdä sen niin valtaisan, että sitä yksinkertaisesti on vältettävä. Ihmiset haluavat tietää *tarkalleen* mitä tulee tapahtumaan ja vastustavat lausuntoja todennäköisyyksistä, joita heidän on vaikea hahmottaa.

Lundgrenin mielestä kansalaiset suhtautuvat riskeihin usein siten, että minkä suuruinen riski tahansa saattaa olla liian suuri siedettäväksi. Joskus riskin pitäisi oikeastaan olla suuruudeltaan nolla, jotta se hyväksyttäisiin. (Lundgren 1994, 36.) Slovicin mukaan suurin osa kansalaisista arvioikin riskejä pikemmin intuitiivon kuin tilastollisen todennäköisyyden pohjalta. Hän kiteyttää asian sanomalla, että ”riski” tarkoittaa maallikoille enemmän kuin ”odotettu kuolemantapauksia”. Slovic näkee asian niin, että maallikoiden peruskäsitykset riskeistä ovat paljon monipuolisempia kuin asiantuntijoiden käsitykset ja kuvastavat ihmisten oikeutettuja huolia. Silti niitä ei yleensä oteta huomioon asiantuntijoiden riskiarvioissa. (Slovic 1987, 280, 285.)

On kuitenkin todisteita siitä, että myös asiantuntijat saattavat arvioida riskejä vääristyneesti, jos arviot eivät voi perustua pelkästään dokumentoituihin todisteisiin ja asiantuntijoiden on pakko luottaa omaan arvostelukykyynsä. Slovic totesi tutkijatovereineen, että asiantuntijat havaitsevat riskejä periaatteessa samoin kuin kuka tahansa, sillä asiantuntijoiden riskiarvioihin vaikuttaa samantyyppinen havaintokyvyn rajallisuus kuin maallikoidenkin arvioihin. (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1984, 123.)

Ydinjätehuolto on myös hyvin tekninen aihepiiri, mikä osaltaan pakottaa kansalaiset yksinkertaistamaan riskiarviointia. Ydintekniikan mekanismit ovat täysin vieraita suurimmalle osalle kansalaista. Ydintekniikan pahimmat mahdolliset seuraukset ovat harvinaisia ja ilmenevät usein viivästyneinä, joten niitä on vaikea arvioida tilastollisesti tai oppia ymmärtämään käytännössä, yrityksen ja erehdyksen kautta. (Slovic 1987, 280.)

Riskiviestintää vaikeuttavat myös ydinjäteasiantuntijoiden väliset erimielisyydet loppusijoitukseen liittyvien riskien suuruudesta. Radioaktiivisten jätteiden terveysriskeistä tiedetään paljon, mutta jätehuollossa on Covellon (1989, 468) mielestä silti paljon epävarmuutta, koska tieteellisessä ymmärryksessä, tiedossa, malleissa ja metodeissa on puutteita. Tämä vaikuttaa poikkeuksesta ydinjäteviestintään, kun radioaktiivisten jätteiden huoltoa ympäröi jo valmiiksi vihamielinen ilmapiiri. Ydinjätteitä kritisoivat henkilöt vastustavat usein valtionhallinnon ja teollisuuden jätetutkimuksia juuri sillä perusteella, että tulokset ovat hyvin epävarmoja. Vastustus pohjautuu huoleen siitä, että kansalaisia harhaanjohdetaan tutkimuksilla, jotka lupaavat suurempaa määrällistä tarkkuutta kuin voidaan kohtuudella osoittaa varmaksi.

Asioihin, joiden haittavaikutukset ilmenevät viivästyneinä, nähdään liittyvän tuntemattomia riskejä (Slovic 1987, 283). Tällä on merkitystä loppusijoitusta käsittelevässä riskiviestinnässä, sillä radioaktiivisiin aineisiin liitetään esimer-

kiksi syövän riski, ja syöpä ilmenee yleensä viivästyneenä, eli ehkä vasta kymmenien vuosien kuluttua säteilylle altistumisesta.

Ihmisellä on myös tapana jättää huomiotta sellainen tieto, joka on vastoin hänen nykyisiä uskomuksiaan (Covello 1989, 475). Vahvoissa uskomuksissa riskistä pysytään sitkeästi, vaikka ihmiselle esitettäisiinkin vastakkaisia todisteita (Nisbett & Ross, 1980, ref. Covello 1989, 475). Uudet todisteet ovat uskottavia ja informatiivisia vain silloin, jos ne sopivat henkilön aiempiin uskomuksiin. Vastakkaista tietoa pidetään epäluotettavana, harhaanjohtavana tai epäolennaisena. (Covello 1989, 475.) Tämä vaikeuttaa loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevää riskiviestintää, sillä turvallisuustietoa ei välttämättä vastaanoteta, jos se on ristiriidassa aiempien uskomusten kanssa.

Slovicin mukaan kansalaisten käsitykset vaaroista tai riskeistä perustuvat paljolti myös uutisvälineiden tapaan korostaa maailmalla tapahtuvia onnettomuuksia (Slovic 1987, 280). Kun onnettomuuksia painotetaan uutisvälineissä paljon, jokapäiväisten asioiden kuten vaikka autoilun riskejä ei enää osata suhteuttaa suuronnettomuuksien riskeihin.

Jokin riski tai tilanne voi myös vaikuttaa todennäköisemmältä, jos kuvitelma tilanteen toteutumisesta aiheuttaa voimakkaita tunteita. Riskiä voidaan pitää todennäköisenä, jos sen toteutuminen on helppo kuvitella tai jos siitä löytyy helposti muistikuvia. (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1981, 590–591.) Tätä pidetään vaikeana ongelmana ydinvoimaa ja -jätteitä käsittelevässä riskiviestinnässä. Saattaa olla, että jos säteilyn riskeistä kerrotaan usein, riskit alkavat vaikuttaa todennäköisemmältä ja pelottavammilta kuin mitä ne todellisuudessa ovat. Niinpä tällaisia riskejä käsittelevä tiedotusaineisto olisi suunniteltava huolella. (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1984, 128.) Jos esimerkiksi ydinjätehuollosta vastaava insinööri esitelmöi erilaisista tavoista, joilla radioaktiivisia aineita voisi vahingossa vuotaa ympäristöön, hänen tarkoituksenaan on korostaa, että tällainen vahinko on hyvin epätodennäköinen. Esitelmää kuunteleva kansalainen ei kuitenkaan

ehkä tunne helpotusta vaan pikemminkin yllättyy siitä, miten moni asia voi mennä pieleen. (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein 1981, 591.)

Aiheesta tarvittaisiin kuitenkin tarkempaa tutkimusta. Esimerkiksi van Eijndhoven tutkijatovereineen (1994, 92) havaitsi, että viestintäkampanja tuholaismyrkyjä ja kemikaaleja valmistavien teollisuuslaitosten riskeistä ympäristön asukkaille ei lisännyt kansalaisten pelkoja näitä riskejä kohtaan.

4.4.1 Tunteenomainen suhtautuminen riskeihin

Riskiviestinnässä käsiteltävä riski on usein sellainen, joka pelottaa osaa kohdeyleisöstä. Niinpä yleisö saattaa liittää riskiin voimakkaita tunteita, mikä vaikeuttaa riskiviestintää. (Lundgren 1994, 2.) Useat ydinjätteitä koskevaa riskiviestintää käsitelleet tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota siihen, että ydinvoimaan ja -jätteisiin liitetyt voimakkaat tunteet vaikeuttavat viestintää. Esimerkiksi Slovic työtovereineen (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1985, 91–125, ref. Slovic 1987, 284–285) toteaa, että ydinvoiman riskejä pidetään tuntemattomina, pelottavina, kontrolloimattomina, epäoikeudenmukaisina ja katastrofaalisina, ja niiden uskotaan toteutuessaan vaikuttavan todennäköisesti tuleviin sukupolviin.

Myös Fischhoffin mielestä ihmiset suhtautuvat riskejä koskevaan tietoon usein tunteenomaisesti. Pelätyt tai hiljattain keksityt riskit herättävät vahvoja pelon, vihamielisyyden, suuttumuksen, raivon, paniikin ja avuttomuuden tunteita. Näillä tunteilla on tapana olla kaikkein voimakkaimpia silloin, kun ihmiset eivät itse ole halunneet altistua riskille, kun he pitävät riskiä epäoikeudenmukaisena, kun he eivät voi kontrolloida riskiä ja kun riskin hyväksymisestä koituvat hyödyt ovat vähäisiä. Vielä kärjistyneempiä tunnereaktioita voidaan odottaa, jos riski on erityisen pelätty kuten syöpä tai synnynnäiset epämuodostumat, ja kun riskiin liitetään pahimpia mahdollisia skenaarioita. (Fischhoff 1985, 83–96, ref. Covello 1989, 475.)

Ydinjätteitä käsittelevässä riskiviestinnässä on tärkeää kiinnittää huomiota Fischhoffin mainitsemiin seikkoihin, sillä monet niistä voivat liittyä ydinjätteen loppusijoitukseen. Osa kansalaisista pitää loppusijoituslaitoksen rakentamista epäoikeudenmukaisena ja kontrollinsa ulottumattomissa olevana asiana. Kaikki eivät myöskään usko loppusijoituslaitoksen tuovan itselleen hyötyä. Säteileviin jätteisiin liitetään myös pelkoja syövästä ja epämuodostumista.

Niinpä onkin tavallista, että yleisö reagoi riskiviesteihin jopa vihamielisesti. Suhtautumistapa ei välttämättä edes johdu itse riskistä, sillä myös muut seikat voivat herättää yleisössä raivoa. Yleisö ei ehkä luota tiedottavaan organisaatioon. Kielteisiä tunteita voi herätä myös silloin, jos riskiviesti esitetään liian myönteisesti ja rauhoittavasti, varsinkin jos uutisvälineet ovat kuvanneet samaa asiaa kielteisesti. Yleisö tyyntyy usein vasta sitten, jos jokin luotettava taho on aineistoon tutustuttuaan päättänyt hyväksymään riskin. (Lundgren 1994, 33–34.)

Yleisö voi suhtautua riskiviestintään vihamielisesti myös silloin, jos yleisön huolenaiheita ei ole otettu huomioon. Riskiviestinnässä onkin erityisen tärkeää kuunnella yleisöä ja käsitellä niitä aiheita, jotka yleisöä huolestuttavat, vaikka nämä seikat vaikuttaisivatkin asian-tuntijoista merkityksettömiltä. Vihamielisyys voi johtua myös muutosvastarinnasta. Lisäksi sen taustalla voi olla se, ettei yleisö ymmärrä sitä prosessia tai tietoa, joka sille yritetään välittää viestinnällä. Viestintä voi olla liian teknistä tai käytettävä ilmaisutapa voi olla kohdeyleisölle etäinen. (Emt., 34–36.)

Covello (1989, 470) kiinnittää huomiota siihen, että valtion ja teollisuuden edustajat käyttävät radioaktiivisista jätteistä kertoessaan usein vaikeaa teknistä, byrokraattista ja tieteellistä ammattikieltä. Tällainen kielenkäyttö voi luoda sellaisen vaikutelman, että puhuja suhtautuu asiaan välinpitämättömästi ja välttelevästi. Covello antaa esimerkin liian tieteellisestä lausunnosta: ”Paikallinen juomavesi saastuu x-määrällä radioaktiivisuutta ja aiheuttaa 70 vuotta altistuneelle henkilölle elinikäisen riskin,

joka on korkeintaan 1 miljoonasta”. Lausunto voi olla teknisesti moitteeton, mutta se saattaa herättää kuulijassa epäluuloa sen suhteen, miten säteily mahtaisi vaikuttaa juuri hänen itsensä kohdalla. Radioaktiivisia jätteitä käsittelevässä viestinnässä ei kiinnitetäkään tarpeeksi huomiota siihen, miten tavallisille kansalaisille vieraat käsitteet ja termit voitaisiin ilmaista ymmärrettävästi.

Riskiviestinnässä tarvitaan esimerkkejä, jotka tekevät teknisestä tiedosta helpommin ymmärrettävää ja elävää. Etäistä, abstraktia ja tunteetonta puhetta kuolemista, loukkaantumisista ja sairauksista pitäisi välttää tai tuoda esiin, että jokainen sairaus, loukkaantuminen ja kuolemantapaus on tragedia sinänsä. Myös puhetapaa ja pukeutumista säätelevät paikalliset normit tulisi ottaa huomioon viestinnässä. (Ema., 470.)

Ydinjätteisiin liittyviä mielikuvia ei myöskään voida erottaa säteilyyn ja ydinvoimaan liittyvistä peloista. Ydinjätteet ovat ydinenergian käytön välitön seuraus, ja ydinenergian käyttöön on liittynyt vakavia onnettomuuksia ja vaikeita yhteiskunnallisia ristiriitoja. Monissa maissa ydinvoiman käyttö on ollut osa sotilaallisia ohjelmia, joten niin häiriöitä ydinvoimaloissa kuin ydinjätteiden huolimaton käsittelyä on salailtu kuten muitakin sotilasasioita. Tietoisuus salailusta herättää monissa kansalaisissa epäilyksiä nykyäänkin, vaikka ydinvoimasta ja -jätteistä on alettu tiedottaa aiempaa avoimemmin (Zinberg 1984, 241).

Näin on esimerkiksi Yhdysvalloissa, missä ydinjätteiden loppusijoitus suunnitelma on kohdannut epäluottamuksen vuoksi musertavaa poliittista vastustusta. Vastustus perustuu radioaktiivisia aineita kohtaan tunnettuun, syvälle juurtuneeseen pelkoon, sillä ihmiset ovat pelänneet radioaktiivisuutta sen löytämisestä alkaen. Ydinaseiden kehittäminen ja käyttö sekä jätteiden huolimaton käsittely sotilaslaitoksissa ovat johtaneet siihen, että myös ydinjätteitä kohtaan tunnetaan syvää epäluuloa, jonka poistaminen ei käy helposti eikä nopeasti. (Slovic, Flynn & Layman 1991, 1603.)

4.4.2 Riskin hyväksyttävyyden vaikutus riskiarviointiin

Riskin arviointiin vaikuttaa myös se, seuraako riskin hyväksymisestä joitakin riittävän houkuttavia hyötyjä. Esimerkiksi Eiser tutkijatoverineen (Eiser, van der Pligt & Spears 1995, 198) kirjoittaa ydinvoiman hyväksyttävyydestä, että riskiin täytyy liittyä haittoja kompensoivia hyötyjä, jotta ihminen voi hyväksyä tai sietää riskin. Nämä tutkijat huomauttavat, ettei ydinvoiman vastustus ehkä johdu yksinomaan peloista vaan suurelta osin juuri siitä, etteivät ihmiset ole varmoja ydinvoiman tarjoamista hyödyistä.

Loppusijoituksen kannalta tämä merkitsee, että loppusijoituksen riskien arviointiin vaikuttaisi se, uskoisivatko kansalaiset loppusijoituksen tarjoavan heille myös riittävästi hyötyjä.

Riskin hyväksymiseen vaikuttaa myös se, voidaanko riskiä kontrolloida ja onko sille altistuttu vapaaehtoisesti. Vapaaehtoisia riskejä pidetään yleensä kontrolloitavissa olevina. (Slovic 1987, 283; Starr 1969, 1233–1234). Tällainen riski liittyy esimerkiksi johonkin vaaralliseen harrastukseen, jota harrastetaan suuresta riskistä huolimatta. Koska ihminen on itse valinnut harrastuksensa, hän sietää siihen liittyviä suuriakin riskejä.

Riskiviestinnässä on muistettava, että vapaaehtoisesti valitun riskin kuten tupakanpolton ja pakollisen, jopa epäoikeudenmukaisena pidetyn riskin kuten ydinvoiman vertailu on yleensä hyödyttöä. Ihmiset näkevät nämä riskit eri tavoin, vaikka niiden todennäköisyydet olisivatkin lähellä toisiaan, koska eri riskit herättävät erilaisia tunteita. (Lundgren 1994, 61.) Slovic antaa esimerkin hyödyttömästä riskivertauksesta: ”Ydinvoimalaitoksen lähellä asumisesta aiheutuva vuotuinen riski vastaa riskiä, jonka aiheuttaa vajaan viiden kilometrin ylimääräinen automatka”. Monien mielestä tällainen lausunto osoittaa lähinnä, ettei vertailussa oteta huomioon, miten merkittävästi ydinvoiman ja autoilun riskit eroavat toisistaan. (Slovic 1987, 285.)

4.5 Luotettavuuden ja uskottavuuden vaikutus riskiviestintään

Riskiviestinnän asiantuntijat korostavat toistuvasti, että viestivän organisaation uskottavuus ja kansalaisten tuntema luottamus ovat äärimmäisen tärkeitä viestinnän onnistumisen kannalta (ks. esim. McCallum, Hammond & Covello 1991; Slovic, Flynn & Layman 1991; Covello 1989). Koska suurin osa yleisöstä ei voi arvioida omien tietojensa pohjalta tiedollisesti, millaisia riskejä ydinjätteisiin liittyy, he joutuvat luottamaan riskeistä viestivän organisaation kykyyn arvioida loppusijoituksen turvallisuutta.

Ihmisillä on tapana uskoa luotettavana pitämiänsä henkilöitä. Luottaessaan viestin lähettäjään he ovat avoimempia ja vastaanottavaisempia uutta tietoa kohtaan. (Zara 1987, 85.) Luottamuksen rakentaminen on kuitenkin vaativaa ja kestää kauan. Kuten Covello mainitsee (1989, 478), jos luottamus menetetään, se on lähes mahdotonta voittaa takaisin.

Ydinjätteitä koskevaa riskiviestintää käsittelevissä tutkimuksissa luotettavuuden merkitystä on korostettu myös siksi, että ydinjätehuoltoon on suhtauduttu eri puolilla maailmaa usein vihamielisesti ja epäluottamuksella. Ulkomailla tehtyjä tutkimuksia ydinturvallisuusviranomaisien luotettavuudesta ei kuitenkaan voi soveltaa sellaisenaan Suomen oloihin. Niinpä käsittelen suomalaisista viranomaisista tehtyjä tutkimuksia erikseen seuraavassa luvussa.

Tshernobylin onnettomuus vaikutti ilmeisesti siihen, miten luotettavina kansalaiset pitävät ydinjätteistä tiedottavia osapuolia, sillä tiedottamisesta vastanneita arvosteltiin tällöin näkyvästi julkisuudessa (Suomessa valtion keskuhallinnon tiedottamista on käsitelty mm. Joutsenniemi 1987). Nohrstedtin (1991, 494–495) mukaan ydinvoiman riskien ennustamisesta saatu kokemus ennen ja jälkeen Tshernobylin onnettomuuden näyttää heijastavan epäon-

nistumisten sarjaa, jonka on täytynyt vahingoittaa kansalaisten luottamusta ydinturvallisuus- ja pelastusviranomaisia kohtaan. Slovicin, Flynnin ja Laymanin (1991, 1606) mielestä myös kansalaisten ydinjätteitä kohtaan tuntema pelko ja vastustus voidaan nähdä ”luottamuksen kriisinä”. Tämä tarkoittaa ydintekniikan tieteellistä, valtiollista ja teollista johtoa kohtaan tunnetun luottamuksen syvää romahdusta.

Ydinvoimaan erikoistuneet toimittajat ovat korostaneet ydinturvallisuusviranomaisten viestintäseminaarissa, että luottamuksen saavuttamiseksi viranomaisen tulisi olla avoin ja uskottava sekä säilyttää itsenäisyytensä suhteessa voimayhtiöihin ja poliittisiin toimijoihin. Kansalaisten olisi ymmärrettävä, että ydinturvallisuusviranomainen vastaa turvallisuudesta, muttei pyri edistämään ydinteollisuutta sinänsä. Viranomaisen olisi erotettava kansalaisten ja toimittajien silmissä myös ydinvoimaa kannattavasta hallituksesta. (Lippman 1993, 113–114.)

Kansalaiset eivät kuitenkaan välttämättä tunne ydinturvallisuusviranomaisen ja ydinvoimayhtiöiden eroja (ema., 116). Viranomaisen luotettavuus vaarantuukin helposti, jos kansalaiset eivät näe eroa viranomaisen ja ydinjätehuollon muiden osapuolien välillä. Sjölander (1995, 19) huomasi vihjeitä tällaisesta tilanteesta ruotsalaisessa Malån kunnassa, jota tutkitaan mahdollisena loppusijoituspaikkana. Monet paikalliset asukkaat eivät erota ydinturvallisuusviranomaista ja ydinjäteyhtiötä toisistaan, vaan näkevät niiden edustavan yhtä ja samaa organisaatiota. Kuten eräs paikkakuntalainen sanoi: ”Kaikki tulevat Tukholmasta, tuntevat toisensa, syövät yhdessä lounasta ja matkustavat kotiin samalla lentokoneella...”.

Kuten olen jo tuonut esiin, loppusijoituksen turvallisuutta epäillään toisinaan muun muassa sillä perusteella, että asiantuntijoiden nähdään olevan eri mieltä loppusijoitusratkaisun turvallisuudesta. Ydinturvallisuusviranomainen lisää uskottavuuttaan suhtautumalla avoimesti eriäviin ja ristiriitaisiin mielipiteisiin ja tuomalla niitä esiin oma-aloitteisestikin (Lippman 1993, 115).

4.5.1 Suomalaisten käsityksiä ydinturvallisuusviranomaisten luotettavuudesta

Ulkomaiset tutkimukset ydinturvallisuusviranomaisten luotettavuudesta eivät välttämättä kuvaa sitä, luotetaanko viranomaisiin Suomessa. Suomessa on perinteisesti kunnioitettu viranomaisia (ks. Suhonen & Virtanen 1987, 14), ja tämä näkyy myös ydinturvallisuusviranomaisten luotettavuutta käsitelleiden tutkimusten tuloksissa. Kansalaiset näyttävät luottavan ydinturvallisuusviranomaisiin tiedon välittäjinä melko paljon. Toisaalta on epävarmaa, miten selkeä käsitys tutkimuksiin vastanneilla kansalaisilla todellisuudessa on viranomaisten toiminnasta.

Suhosen ja Virtasen (emt, 13–14) Tshernobyliä ja suomalaisia käsitelleestä tutkimuksesta näkyy, että kansalaiset luottivat viranomaisiin energiaa koskevan tiedon lähteenä suhteellisen paljon melko pian Tshernobylin onnettomuuden jälkeen. Eniten luotettiin tekniikan edustajiin (84 %) ja seuraavaksi eniten viranomaisiin (75 %). Vajaa neljännes vastaajista ilmoitti kuitenkin, etteivät he luota viranomaisiin.

Luotettavuutta ovat sivunneet myös Kurki ja Litmanen (1995, 3), joiden mukaan mahdollisten loppusijoituspaikkakuntien asukkaat pitävät luotettavimpina asiantuntijoina ydinjättekysymyksissä valtion asiantuntijoita eli Säteilyturvakeskusta sekä kauppa- ja teollisuusministeriötä (noin 71 % vastanneista). Seuraavaksi eniten kuntalaiset luottavat yliopistojen asiantuntijoihin (64 %). Ydinvoimateollisuuden asiantuntijoita pitää luotettavina 49 prosenttia ja ympäristöjärjestöjen asiantuntijoita 54 prosenttia vastaajista.

Säynässalo ja Borg ovat tutkineet viidennen ydinvoimalan rakentamishanketta koskevaa tiedottamista Loviisan ja Eurajoen sekä näiden lähikuntien asukkaiden näkökulmasta. Kaupungeissa järjestettiin tiedotustilaisuuksia, joissa ydinvoimayhtiöiden, viranomaisten ja kaupunginhallinnon edustajat kertoivat hankkeesta. (Säynässalo & Borg 1992, 34–36.)

Tilaisuuksiin osallistuneiden kansalaisten näkemyksiä tutkittiin lomakekyselyllä. Useimmin pidettiin luotettavana Säteilyturvakeskuksen esittämää informaatiota (Eurajoella 70 % ja Loviisassa 62 % vastaajista). Loviisassa kaupunginjohtajan informaatio arvioitiin luotettavaksi hieman useammin kuin Säteilyturvakeskuksen informaatio, mutta Säteilyturvakeskuksen antama informaatio arvioitiin kuitenkin selvästi harvemmin epäluotettavaksi kuin muiden tahojen informaatio. Toisaalta Säteilyturvakeskuksen informaatiota piti epäluotettavana noin joka viides vastaaja (17 % Loviisassa ja 21 % Eurajoella). (Emt., 78.)

Viidennes vastaajista ei osannut arvioida sen enempää Säteilyturvakeskuksen kuin kauppa- ja teollisuusministeriönkään edustajien antaman informaation luotettavuutta paitsi Eurajoella, missä vain 9 prosenttia vastaajista ei osannut arvioida Säteilyturvakeskuksen informaation luotettavuutta. (Emt., 79.) Eurajokelaisten oli ehkä helpompi arvioida Säteilykeskuksen luotettavuutta, koska ydinvoimalaitoksen läheisyys on saattanut lisätä myös ydinturvallisuusviranomaisen tunnettuutta paikkakunnalla.

Yli puolet vastaajista arvioi ainostaan Säteilyturvakeskuksen antaman informaation monipuoliseksi. Vastaajan suhtautuminen ydinvoimaan vaikutti myös harvemmin Säteilyturvakeskuksen informaation arviointiin kuin muun asiantuntijainformaation arviointiin. (Emt., 80, 133).

Ydinvoiman vastustajien ja kannattajien välille kehittyi tiedotustilaisuuksissa usein myös selvää jännitettä, eivätkä viranomaisetkaan säästyneet jännityksen purkauksilta. Esimerkkinä tutkijat mainitsevat Loviisan tilaisuudesta puheenvuoron, jossa ydinvoimateollisuuden ja viranomaisten edustajia syytettiin valehtelusta. Vastustajat kohdistivat asiantuntijapaneeliin usein epäluuloa ja ajoittain jopa suoranaista vihamielisyyttä. Keskustelua hallitsikin välillä kysymys siitä, mikä tieto on ”oikeaa” ja mikä ”vääää”, sillä vastakkain olivat erilaiset asiantuntijat, jotka olivat käyttäneet eri maista peräisin olevia tietolähteitä. (Emt., 33–34.)

5 TUTKIMUSASETELMA

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaista tietoa mahdollisten loppusijoituspaikkakuntien asukkaat tarvitsevat ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudesta ja miten Säteilyturvakeskus voisi vastata kuntalaisten tiedontarpeeseen.

Aiempi suomalainen tutkimus on osoittanut, että mahdollisten loppusijoituskuntien asukkaat näkevät loppusijoitusta koskevan tiedon hankinnassa vaikeuksia (Kurki 1995), mutta vaikeuksien luonteesta ja syistä ei ole varmuutta. Riskiviestinnän periaatteiden mukaan on tärkeää lähestyä tällaisia viestintäongelmia vastaanottajan ehdoilla, eli tutkia, millaista tietoa vastaanottajat itse pitävät tärkeänä. Tämän vuoksi keskityn selvittämään mahdollisten tutkimuskuntien asukkaiden koettua tiedontarvetta. Tutkin teemahaastattelujen avulla Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella ilmeneviä tiedontarpeita, koska nämä kunnat on valittu voimayhtiöiden jatkoselvityksiin. Tarkoituksena on saada samalla pohjatietoa, jota Säteilyturvakeskus voisi hyödyntää viestinnän suunnittelussa ja toteutuksessa.

Haen siis vastauksia siihen, tuntevatko kuntalaiset tarvitsevansa lisää tietoa loppusijoituksesta, millaiset turvallisuusasiat heitä mahdollisesti kiinnostavat ja miksi heidän tiedontarpeensa kohdistuu tietyllä tavalla. Lisäksi selvitän, miten Säteilyturvakeskuksen pitäisi tiedottaa ydinjätteistä, jotta kuntalaiset vastaanottaisivat ja ymmärtäisivät viestin sisällön ja Säteilyturvakeskus voisi vastata heidän tiedontarpeeseensa. Lisäksi pyrin saamaan tietoa siitä, miten keskuksen ydinjätteitä käsittelevä julkaisu (liite 1) vastaanotetaan ja miten sitä voitaisiin kehittää.

Riskiviestinnässä korostetaan viestin lähettäjän luotettavuutta viestin vastaanottoon vaikuttavana tekijänä. Niinpä selvitän myös, millaisia mielikuvia kuntalaisilla on Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollon osapuolena, ja miten mielikuvat voivat liittyä loppusijoitusta koskevan viestinnän onnistumiseen.

En käsittele tarkoin haastateltavien tapaa seurata tiedotusvälineitä, koska Osmo Kurki on tutkinut asiaa samoilla paikkakunnilla (Kurki 1995, 14–15). En myöskään tutki varsinaisesti haastateltavien tiedontasoa vaan keskityn koettuun tiedontarpeeseen, joskin haastateltavien tiedontarve kertoo jotain myös tiedontasosta. Kurjen tutkimuksessa on selvitetty myös kuntalaisten tiedontasoa.

Tutkimuskohteenani ei myöskään ole haastateltavien asennoituminen ydinjätteen loppusijoitukseen. Tiedontarpeen ongelmia ei kuitenkaan voi täysin ymmärtää peilaamalla niitä asenteisiin. Niinpä viittaan haastateltavien asenteisiin silloin kun ne selittävät tiedontarpeeseen liittyviä kysymyksiä.

5.1 Laadullinen tutkimusmenetelmä

Olen käyttänyt tiedonhankintamenetelmänä teemahaastattelua, ja tutkimusotteeni on kvalitatiivinen eli laadullinen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei yleensä pystytä tutkimaan niin suuria otoksia, että tutkimustuloksia voitaisiin yleistää tilastollisesti. Kvalitatiivisella tutkimuksella pyritäänkin pikemmin ymmärtämiseen kuin selittämiseen tilastollisessa tai luonnontieteellisessä mielessä (Ahonen 1994, 126). Alasuutari tarkastelee kvalitatiivista aineistoa esimerkkeinä tai näytteinä, jotka kuvaavat

tutkittavaa ilmiötä. Haastateltavat valottavat kokonaisuutta eri puolilta. Hän korostaa, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa yleistettävyyden ongelma on merkki hakoteilla olemisesta. Kvalitatiivinen tutkimus pureutuu suuriin linjoihin: yleisesti tiedettyihin, mutta huonosti tiedostettuihin asioihin. (Alasuutari 1994, 31, 40, 206.)

Ydinjätteen loppusijoitusta koskeva tiedontarve voi olla Alasuutarin sanoja käyttäen ”yleisesti tiedetty, mutta huonosti tiedostettu asia”. Aiemman tutkimuksen mukaan kuntalaiset eivät mielestään saa riittävästi tietoa ydinjätteen loppusijoituksesta ja myös heidän tiedoissaan on puutteita (ks. Kurki 1995, 15–16, kuvio 11i). Tämän ilmiön luonnetta ei kuitenkaan tunneta hyvin, koska asiaa ei vielä ole juuri tutkittu. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ilmiön *olemasaolon paljastaminen* ei olekaan tarpeen, mutta sen *selittäminen* on (Alasuutari 1994, 209).

Toisaalta kvalitatiivisesta tutkimusmenetelmästä kirjoittaneet yhteiskuntatieteilijät pyrkivät kuitenkin nostamaan kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteeksi eräänlaisen yleistämisen teoreettisella tasolla. Tärkeää on tällöin *tulkintojen* merkitys. Esimerkiksi Alasuutari (emt., 209) kirjoittaa, että yleistettävyyden ongelma menettää merkitystään, jos tutkija pyrkii pelkistämään havaintoja ja tarkastelemaan aihetta yksittäistapauksia yleisemmällä tasolla. Kun tarkastelu kattaa esimerkkitapausten keskinäisen variaation, ei välttämättä olla enää sidoksissa vain esimerkkiaineistoon, vaan tutkijan laatima selitys voi päteä myös kaikkiin kuviteltavissa oleviin, aineistosta puuttuviinkin tapauksiin. Pelkistäminen perustuu siihen, että ihmiset toimivat aina tietyssä yhteiskunnallisessa ja kulttuurisessa asetelmassa, joka määrittää heidän toimintaansa (emt., 212). Haastateltavat ovat näyte omasta kulttuuristaan, ja perustellun argumentoinnin pohjalta voidaan olettaa, että aineistosta löydetty säännöt pätevät yleisemminkin haastateltavien edustamassa kulttuurissa.

Tutkijan on kuitenkin kerrottava, missä määrin hän uskoo tulosten pätevän aineiston ulkopuolella. Tärkeintä on, että tulokset pätevät *paikallisesti* eli loogisesti ja koherentisti

tutkimusaineistoon. Lisäksi tuloksia voidaan tarkastella *esimerkkinä* jostain laajemmasta kokonaisuudesta. (Emt., 215.) Asia voidaan ymmärtää niin, että yleistettävyys ei välttämättä liity siihen, miten levinneitä löydetty tulokset ovat, vaan siihen, että ne ovat perustellusti *mahdollisia* myös aineiston ulkopuolella (Peräkylä 1995, 48).

5.1.1 Teemahaastattelu tiedonhankintamenetelmänä

Tiedonhankintamenetelmänä käyttämäni teemahaastattelu on puolistrukturoiduksi tai puolistandardoiduksi kutsuttu haastattelu, joka on lomakehaastattelun ja avoimen haastattelun välimuoto. Teemahaastattelu perustuu haastattelurunkoon, joten haastattelun aihepiirit ovat etukäteen tiedossa. Kysymyksiä ei kuitenkaan ole muotoiltu tarkasti, eikä aihepiirejä välttämättä käydä läpi tietyssä järjestyksessä, joten haastattelijan ja haastateltavan välinen keskustelu voi soljua suhteellisen vapaasti. (Hirsjärvi & Hurme 1993, 35–37.)

Päädyin teemahaastatteluun muun muassa siksi, että teemahaastattelu sopii tutkimusmenetelmäksi varsinkin silloin kun tutkitaan esimerkiksi emotionaalisesti arkoja aiheita, halutaan selvittää heikosti tiedostettuja seikkoja tai tutkitaan ilmiöitä, joista haastateltavat eivät ole tottuneet keskustelemaan päivittäin (Hirsjärvi 1981, ref. Hirsjärvi & Hurme 1993, 35). Oletin, että loppusijoitus saattaa olla tunteita nostattava keskustelunaihe ja että haastateltavien voisi olla vaikea määritellä tiedontarvettaan. Tutkimusmenetelmän valintaa ohjasi paljolti myös se, että teemahaastattelussa haastateltava voi tuoda tutkijan tietoon yllättäviäkin asioita, joita ei välttämättä edes osattaisi kysyä vaikkapa lomaketutkimuksessa. Hirsjärvi ja Hurme pitävätkin lomakekyselyjen suurimpana heikkoutena sitä, että valmiit vastausvaihtoehdot tavoittavat harvoin vastaajan ajatusmaailman tai hänen maailmankuvansa olennaiset puolet, jollei tarkoituksena sitten olekin kartoittaa melko yksiselitteisiä ilmiöitä (Hirsjärvi & Hurme 1993, 16). Teemahaastattelussa keskustelijat voivat myös tarkentaa, ymmärtävätkö he keskustelunaiheet ja käytettävät termit samoin, eli puhuvatko he siis samasta asiasta.

Käyttämässäni haastattelumenetelmässä on myös syvähaastattelun piirteitä. Syvähaastattelussa keskustelua syvennetään spiraalinomaisesti keskustelunaiheen ääri- ja syvyysalueille siten, että haastattelija tekee syventäviä kysymyksiä, jotka pohjautuvat haastateltavan edelliseen kommenttiin. (Ahonen 1994, 137.)

Alastalon (1995, 4) mukaan haastatteluilla on yleensä tutkittu aiheita, jotka ovat suoraan ihmisten kokemuspöirissä. Tutkimukseni poikkeaa tässä suhteessa useimmista haastattelututkimuksista, sillä kenelläkään ei vielä ole käytännön kokemusta käytetyn ydinpolttolaineen loppusijoituksesta. Haastatteluissa keskusteltiin siis haastateltaville varsin oudosta asiasta. Tämä vaikeutti haastattelujen tekoa, sillä keskustelunaihe oli kuntalaisille abstrakti siinä mielessä, että loppusijoitus on heidän kokemuspöirissään vasta kuvitelmiens tasolla. Monet haastattelukysymyksetkin olivat melko abstrakteja, koska keskustelunaihe oli kaiken kaikkiaan varsin hypoteettinen – eihän ole varmaa, että loppusijoituslaitos tulee ollenkaan paikkakunnalle, ja sen rakentaminenkin ajoittuisi vasta ensi vuosituhanalle.

5.1.2 Haastattelujen teko ja analyysi

Tein kaikkiaan yhdeksäntoista teemahaastattelua, eli haastattelin 5–7 paikallista asukasta Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella (liite 2). Tein siis kaikki haastattelut itse. Haastateltavien keski-ikä oli 44, ja he kaikki olivat aikuisia. Haastateltavat olivat asuneet paikkakunnilla pitkään, sillä 12 haastateltavaa oli asunut paikkakunnalla yli 20 vuotta ja neljä haastateltavaa 10–20 vuotta. Lyhyin asuinaika tutkimuspaikkakunnalla oli noin viisi vuotta.

Valitsin osan haastateltavista sillä perusteella, että he edustavat Säteilyturvakeskuksen sidosryhmiä kunnissa. Kaikista kolmesta kunnasta haastateltavana oli fyysikanopettaja, toimittaja, kirjaston työntekijä (lähinnä kirjastonhoitaja) ja terveydenhuollon ammattilainen, joka oli terveydenhoitaja tai lääkäri. Kaikki toimittajat olivat tehneet juttuja ydinjätteistä. Koska Eurajoella ei ole uutistoimitusta, haastattelin alueella vaikuttavan uutisvälineen toimittajaa.

Sidosryhmien perusteella valitsemani haastateltavat tapaavat työssään paljon muita kuntalaisia ja saattavat myös olla työnsä puolesta tavalla tai toisella tekemisissä loppusijoituksen kanssa. On siis mahdollista, että he ovat eräänlaisia mielipidevaikuttajia kunnissa tai että heillä on ainakin hyvä käsitys paikallisesta mielipideilmastosta.

Kahdessa kunnassa haastattelin myös loppusijoitusta julkisesti vastustavaa kuntalaista. Alun perin aioin haastatella vastustajia kaikissa kolmessa kunnassa, mutta jouduin jättämään kuhmolaiset vastustajat pois aineistosta. Otin yhteyttä kahteen aktiivisesti toimineeseen vastustajaan, mutta molemmat suhtautuivat tutkimuksen käyttötarkoitukseen epäillen ja pidättäytyivät mieluummin haastattelusta. Jos luottamuksellista haastattelutilannetta pidetään tavoitteena, sellaisen luominen näissä olosuhteissa olisi ollut mahdotonta.

Etsin haastateltavat lähinnä puhelinluettelosta. Jos halusin esimerkiksi haastatella kirjaston työntekijää, soitin kunnalliseen kirjastoon ja pyysin saada haastatella kirjastonhoitajaa. Yleisesti ottaen paikkakuntalaiset suostuivat haastatteluun empimättä. Yksi lääkäri kieltäytyi haastattelusta, koska oli muuttamassa pois paikkakunnalta. Yksi toimittaja ehdotti syytä ilmoittamatta, että ottaisin mieluummin yhteyttä toisen uutisvälineen toimitukseen, kuten sitten teinkin. Muutamassa tilanteessa puhelimeen ensin vastannut henkilö haki jostain syystä puhelimeen toisen haastateltavan. Näissä muutamassa tapauksessa haastateltavaksi saattoi siis valikoitua sellainen henkilö, jonka tiedettiin olevan kiinnostunut aiheesta.

Lähetin haastateltaville etukäteen arvioitavaksi Säteilyturvakeskuksen *Ydinjätteet eristetään luonnosta* -julkaisun (liite 1), joka on ilmestynyt vuonna 1992. Julkaisu on aikanaan toimitettu matemaattisten aineiden opettajille ja suurimmille tiedotusvälineille ympäri Suomea. Lisäksi sitä on jaettu muun muassa messuilla ja erikseen pyydetessä kaikille kiinnostuneille. Julkaisu on A4-kokoinen ja painettu mustalla sekä vihreällä värillä vaaleankeltaiselle paperille.

Julkaisu toimi osittain keskustelun pohjana, koska ydinjätteen loppusijoitus on muuten keskustelunaiheena abstrakti ja ehkä etäinenkin. Julkaisua koskevan keskustelun avulla pyrin konkretisoimaan tiedontarvetta ja saamaan haastateltavilta tarkennettua tietoa aiheesta. Luonnollisesti samalla oli mahdollista saada tärkeää tietoa siitä, mihin suuntaan Säteilyturvakeskuksen kannattaisi kehittää ydinjätteviesintää. Etsin vastauksia muun muassa siihen, onko julkaisu kiinnostava, ymmärrettävä, puolueeton ja olennaisiin kysymyksiin keskittyvä.

Läheittämani julkaisun liitteenä oli kirje (liite 3), jossa kerroin lyhyesti tutkimusaiheesta. Halusin tuoda selvästi esiin, että tutkin etenkin tiedontarvetta loppusijoituksen *turvallisuudesta*, koska arvelin keskustelun luisuvan helposti liikaa muihin aiheisiin, kun taas turvallisuutta koskevan tiedon tarve kuuluu Säteilyturvakeskuksen toimialaan.

Ennen varsinaisten haastattelujen tekoa testasin haastattelurunkoa (liite 4) kahdessa koehaastattelussa Äänekoskella. Koska haastattelurunko toimi hyvin, käytin koehaastatteluja aineistona myös varsinaisessa tutkimuksessa. Tein koehaastattelut maaliskuussa 1996 Äänekoskella. Kuhmon haastattelut tein huhtikuussa ja Eurajoen sekä Äänekosken haastattelut toukokuussa 1996. Kuhmon haastattelut tein samalla viikolla, jolloin Tshernobylin onnettomuudesta tuli kuluneeksi kymmenen vuotta. Haastatteluissa oli useita viittauksia onnettomuuteen, mutta Tshernobyl ei kuitenkaan esiintynyt kuhmolaisien puheissa voimakkaammin kuin muissa haastatteluissa.

Eurajoen haastattelujen aikana useat tiedotusvälineet kertoivat Saksassa olleista mielenosoituksista ydinjättekuljetuksia vastaan. Muutamat haastateltavat viittasivat tähän, mutta vasta kun olin kysynyt, mitä he ajattelevat mahdollisista ydinjättekuljetuksista omalla paikkakunnallaan.

Haastattelut kestivät keskimäärin noin tunnin. Lyhyin haastattelu kesti noin 25 minuuttia ja pisin yli puolitoista tuntia. Tein haastattelut yleensä haastateltavan työhuoneessa tai jossain muussa rauhallisessa tilassa työpaikalla. Kaksi haastattelua tein haastateltavan kotona.

En välttämättä esittänyt haastattelurungon kysymyksiä haastateltaville tietyssä järjestyksessä, sillä noudatin runkoa vapaasti ja johdatin puhetta teema-alueisiin mahdollisimman luontevasti keskustelua myötäillen. Haastattelurunko oli ohjeellinen ja sen avulla varmistin, että eri teema-alueista keskusteltiin tarpeeksi perusteellisesti. Vapaamuotoinen keskustelu oli tärkeää myös siksi, että haastateltavat olivat hyvin erilaisia. Osalla oli paljon ammatin tuomaa tietoa loppusijoituksesta, kun taas joillekin keskustelunaihe oli varsin vieras.

Nauhoitin haastattelut ja litteroin ne eli kirjoitin ne puhtaaksi. Menetelmänä käytin niin kutsuttua tiheää litterointia, joten kirjoitin haastattelut sanatarkasti ja merkitsin muistiin myös tauot, selvät äänenpainon vaihtelut, sanojen tapailun ja toisen puheen päälle puhumisen. Tiheästä litteroinnista on hyötyä, jos halutaan kiinnittää huomiota esimerkiksi keskustelun ilmapiiriin (Ahonen 1994, 140). En kuitenkaan pureutunut taukojen tai huokausten merkitykseen tarkan diskurssianalyttisesti, koska analyysini oli lähinnä tiedonhankintaa. Keskityin siis siihen, mitä tietoa haastateltavat halusivat ja kiinnitin vähemmän huomiota heidän tapaansa käyttää kieltä. Litteroitua tekstiä kertyi rivivälillä 1,5 yli 300 liuskaa. Viidentoista minuutin keskustelunpätkän litterointi kesti vähintään tunnin.

Laadullista haastatteluaineistoa analysoidaan tulkitsemalla haastatteluista löytyviä ajatuksellisia kokonaisuuksia. Tutkija etsii tulkintayksiköjä, jotka voivat olla esimerkiksi yhtä teema-aluetta käsitteleviä keskustelunpätkiä. Samasta keskustelunpätkästä voi löytyä useita ajatuskokonaisuuksia, jolloin nämä muodostavat uusia tulkintayksiköjä. (Emt., 143.) Tutkija lukee tekstiksi purettua aineistoa useita kertoja ja tulkitsee sitä samalla. Hän määrittää tekstistä käsitteellisiä luokkia eli koodaa tekstiä. Koodausjärjestelmä muodostetaan teoreettisten ennako-oletusten avulla siten, että koodaus tukee tutkittavaa ilmiötä. (Saari 1994, 164.)

Nimettyjen luokkien perusteella aineistosta voidaan etsiä luokkiin kuuluvia tulkintayksiköjä laadulliseen analyysiin kehitetyn tietokoneohjelman tai tavallisen tekstinkäsittelyohjelman avulla. Analyysistä edetään teorianmuo-

dostukseen, kun tutkija kipuaa aineiston koodauksesta ja jäsentämisestä yleiselle, käsitteelliselle tasolle, joka kuvaa ja selittää tutkittavaa ilmiötä. (Emt., 162, 166–167.)

Luettuani litteroituja haastatteluja ensin perusteellisesti hahmotin aineistossa viisi pääteema-aluetta:

1. Mielipiteet paikkakunnalla olleesta ydinjätetiedotuksesta
2. Turvallisuustiedon tarve
3. Mielipiteet *Ydinjätteet eristetään luonnosta* -julkaisusta
4. Käsitykset Säteilyturvakeskuksesta
5. Yhteiskunnalliset kannanotot

Etenkin neljä ensimmäistä pääteema-aluetta noudattivat paljolti alkuperäistä tutkimusasetelmaa ja haastattelurunkoa. Jo haastatteluja tehdessäni aloin kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, että vaikka pyrin tietoisesti ohjaamaan keskustelua turvallisuuteen, haastateltavat nosivat toistuvasti esiin myös loppusijoituksen mahdolliset vaikutukset kunnan kehitykseen ja imagoon. Ilmeisesti turvallisuuteen keskittyvä näkökulma oli monien mielestä liian rajoittunut. Yhteiskunnallinen teema näkyi litteroidussa aineistossa niin vahvana, etten voinut jättää sitä käsittelemättä. Niinpä muodostin viidenneksi teema-alueeksi *Yhteiskunnalliset kannanotot*, joka sisälsi muun muassa mielipiteitä ja tiedontarvetta kunnan sosiaalis-taloudellisesta kehityksestä.

Turvallisuustiedon tarvetta käsittelevä teema-alue oli tutkimuskysymysten kannalta keskeisin ja laajin. Haastattelurungossa tämä teema oli kuitenkin teemoista avoimin, sillä en halunnut ohjata haastateltavien puhetta rajaavilla tai johdattelevilla kysymyksillä. Toisaalta jouduin varautumaan siihenkin, että ehkä turvallisuustiedon tarve ei aiemman tutkimuksen antamasta vaikutelmasta huolimatta nousisikaan esiin kovin vahvana tai selvästi eriteltynä. Oletin myös, että turvallisuustiedosta keskusteleminen

saattaa vaikeutua, jos kysymyksenasettelu on loppusijoituksen vastustajan mielestä järjenvastainen: jos kuntalainen on jo varma, ettei loppusijoitus voi olla turvallista, hänen on ehkä vaikea vastata siihen, millaista tietoa hän kaipaisi loppusijoituksen turvallisuudesta. Hänen näkökulmastaan turvallisuustiedon tarvetta koskevat kysymykset saattavat olla liian ohjavia, koska jo kysymyksenasettelu sisältää tavallaan mahdollisuuden siitä, että loppusijoitus voi olla turvallista.

Niinpä pyrin pitämään kysymykset varsinkin haastattelun alkuvaiheessa mahdollisimman avoimina kysymällä esimerkiksi, kiinnostaako turvallisuus haastateltavaa tai mitkä turvallisuusasiat häntä kiinnostavat, sen sijaan että olisin vaikkapa kysynyt, kiinnostaako häntä loppusijoituksen vaikutus luontoon.

Turvallisuusteeman sisällä nousi kuitenkin luontevasti kiinnostuksenkohteita, joista osa oli yllättäviäkin. Etenkin loppusijoituksen maanpäälliseen osaan, kuten kuljetuksiin ja kapealointiin sekä erilaisiin kriisitilanteisiin kohdistuva tiedontarve nousi vahvana ja spontaanina. Toisinaan haastateltavat käänsivät kysymyksenasetteluni myös päälaelleen tuomalla esiin, että turvallisuustiedosta huolimatta mikään ei välttämättä voi täydellisesti taata heille loppusijoituksen turvallisuutta. Pääteema-alueiden sisällä hahmottui siis myös pienempiä ajatuskokonaisuuksia, joita kutsun alateemoiksi.

Koodasin aineiston teema-alueisiin siten, että merkitsin haastattelutulosteisiin kutakin teema-aluetta käsittelevät tulkintayksiköt. Yhdistin tulkintayksiköt edelleen omiksi kokonaisuuksikseen. Tässä käytin työvälineenä tekstinkäsittelyohjelmaa, jolla tallensin teema-alueisiin valitsemani tulkintayksiköt uusiksi tiedostoiksi. Jaoin omina tiedostoinaan olevat teema-alueet edelleen alateemoihin, jotka merkitsin teema-alueista tekemiini tulosteisiin reunamerkintöillä. Teema-alueessa *Turvallisuustiedon tarve* erotin esimerkiksi ydinjättekuljetuksia ja loppusijoituksen valvontaa käsitteleviä tulkintayksiköjä. Teema-alue *Yhteiskunnalliset kannanotot* sisälsi esimerkiksi käsityksiä loppusijoituksen vaikutuksesta kunnan kehityk-

seen ja mielipiteitä siitä, miten ydinjätteistä pitäisi huolehtia.

5.2 Validiteetti

Pyörälän mukaan validiteetilla tarkoitetaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa etenkin sitä, voiko tutkija osoittaa valinneensa tutkimusasetelman ja kohderyhmän siten, että niiden avulla voidaan vastata luotettavasti tutkimuskysymyksiin. Lisäksi validiteetti liittyy tulkintojen paikkansapitävyyteen. Tutkijan on myös osoitettava, päteekö tulkinta koko tutkimusaineistossa. Tutkimuksessa olisi arvioitava tulkintojen yleistettävyyttä eli sitä, miten laajasti tulkinnot pätevät aineiston ulkopuolella. Tutkijan on jatkuvasti suhteutettava analyysiä teoreettiseen viitekehykseen, sillä teoreettisten päätelmien ja empiirisen aineiston välillä on oltava looginen suhde. (Pyörälä 1995, 15, ks. myös Ahonen 1994, 129.)

Tutkijan käyttämien merkitysten pitäisi vastata tutkimushenkilöiden tarkoittamia merkityksiä. Validiteetti liittyy siis myös siihen, että haastateltavat ja tutkija ymmärtävät käsitteet yhtenevästi. Tutkijan tekemät päätelmät ovat valideja, jos tutkija on ymmärtänyt oikein, mitä haastateltava on tarkoittanut, eikä ole esimerkiksi ylitulkinnut aineistoa. (Ahonen 1994, 129.) Haastattelututkimuksessa on juuri se etu, että haastateltava ja haastattelija voivat varmistaa toisiltaan ymmärtävänsä käsitteet samoin. Tutkimusraporttiin valittavien haastatteluotteiden avulla lukija voi päätellä, miten tutkija on tulkinnut aineistoa.

Aineiston riittävä määrä riippuu niin sanotusta saturaatio- eli kylläntymispisteestä. Aineistoa on kerätty tarpeeksi, kun esiin ei enää nouse sellaisia uusia asioita, jotka olennaisesti syventäisivät aineistoa. (Pyörälä 1995, 20.) Haastattelujen edetessä huomasin, että haastateltavat puhuivat paljolti samoista asioista, eikä viimeisissä haastatteluissa juuri noussut esiin uusia asioita. Pro gradu -työssä käytettävissä olevat voimavarat rajaavat huomattavasti tutkimuksen laajuutta, mutta mielestäni kylläntymispiste saavutettiin silti riittävän hyvin.

Haastattelijan ja haastateltavan välistä interaktiitolannetta pidetään kvalitatiivisessa tutkimuksessa usein mahdollisena virhelähteenä. Ongelma on pyritty ratkaisemaan rakentamalla haastateltaviin luottamuksellinen suhde. (Alasuutari 1994, 122–123) Esimerkiksi Ahosen mukaan tutkijan on osoitettava haastatteluaineiston luotettavuus selvittämällä, miten tutkija rakensi luottamuksen itsensä ja haastateltavan välille (Ahonen 1994, 153–154). Alasuutari korostaa kuitenkin, etteivät kaksi ihmistä voi koskaan kohdata ilman että hierarkiat ja valtasuhteet vaikuttavat jollain tasolla kohtaamiseen. Yksikään teemahaastateltava ei myöskään vastaa haastattelijan kysymykseen yrittämättä selvittää itselleen ainakin summittaisesti, mihin haastattelija pyrkii. Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, että esimerkiksi hyvin luottamuksellinen tutkimussuhde tuottaisi parempaa aineistoa kuin muodollinen suhde, sillä aineiston arvo riippuu kysymyksenasettelusta. (Alasuutari 1994, 126–129.)

Etnografisesti suuntautuneet viestintätieteilijät korostavat, ettei etnografiassa ikinä voida kuvata tutkimuskohdetta täysin objektiivisesti sellaisena kuin se todellisuudessa on (Moores 1996, 3–5, Ang 1992, 104–106, Seiter ym. 1992, 226–227). Etnografisesti hankitut tutkimustulokset ovat tutkijan enemmän tai vähemmän subjektiivisia näkemyksiä tutkimuskohdesta, koska tutkimus perustuu tutkijan tulkintoihin aineistosta, jonka hän on hankkinut esimerkiksi haastatteluilla. Tutkijan ja tutkittavan kohtaamistilanteessa vaikuttavat myös aina erilaiset valtasuhteet ja odotukset kohdattavan ihmisen taustasta.

Etnografiassa korostetut rajoitukset on otettava huomioon kvalitatiivisessa haastattelututkimuksessa, mutta ne eivät saa ohjata tutkijaa liikaa subjektiivisuuden suojaan. Niinpä yritin luoda haastateltaviin luottamuksellisen suhteen sekä tulkita aineistoa siten, että voin uskoa tulosten heijastavan haastateltavien ajatusmaailmaa. Oletan, että haastateltavat puhuivat todennäköisesti vapautuneemmin ja monipuolisemmin, jollei luottamuksen puute tuonut liikaa jännitystä haastattelutilanteeseen. Rakensin luottamusta kertomalla avoimesti tutkimuksen taustasta

sekä takaamalla haastateltavien anonymiteetin. Kerroin heti ensimmäisessä puhelinkeskustelussa, että työskentelen Säteilyturvakeskuksessa tiedottajana. Samalla kerroin, että teen viestinnän pro gradu -tutkielmaa kuntalaisten tiedontarpeesta Säteilyturvakeskuksen käyttöön, koska keskus kaipaa tietoa siitä, mitä kuntalaiset odottavat siltä turvallisuustiedon välittäjänä.

Haastateltavien tietoisuus taustastani saattoi vaikuttaa siihen, miten avoimesti he arvioivat lähettämäni ydinjätejulkaisua ja kertoivat mielipiteitään Säteilyturvakeskuksesta. Muutamat haastateltavat varoivat ilmeisesti moittimasta keskusta tai julkaisua. Jotkut puhuivat ”teistä” tarkoittaessaan Säteilyturvakeskusta ja saattoivat myös kysyä minulta keskuksen toiminnasta tai ydinjätteistä. Itse kiinnitin huomiota siihen, että etäännyin tarkoituksellisesti työnantajastani esimerkiksi siten, etten koskaan puhunut haastateltaville ”meistä” vaan ”Säteilyturvakeskuksesta”. Vastasin minulle esitettyihin kysymyksiin mahdollisimman lyhyesti tai vasta haastattelun lopuksi, jottei haastattelijan roolini olisi täysin peittyneet Säteilyturvakeskuksen työntekijän rooliin.

Haastateltavat esittivät kuitenkin myös suora-puheista kritiikkiä Säteilyturvakeskuksen toiminnasta, säteilystä tiedottamisesta ja lähettämästäni julkaisusta. Niinpä en usko, että taustani vaaransi tutkimuksen luotettavuutta huomattavasti, joskin asia on otettava huomioon joitakin tuloksia tulkittaessa.

Yleisesti ottaen haastateltavat kertoivat avoimesti omasta taustastaan, mutta muutama haastateltava ei halunnut yksilöidä tarkasti harrastuksiaan tai koulutustaan. Haastattelujen nauhoittamiseen haastateltavat suhtautuivat useimmiten yllättävän myönteisesti.

Luotettavuuteen vaikuttaa myös se, miten onnistuneesti haastateltavat on valittu. Valitsin osan haastateltavista siten, että heillä saattaisi olla keskimääräistä parempi käsitys kunnissa käytävästä ydinjätekeskustelusta. Litmanen (1994b, 252) on todennut, että keskiluokkaiset, hyvin koulutetut ihmiset, kuten opettajat ja muut toimihenkilöt, ovat erityisen tärkeitä

pitäjien kansalaisyhteiskunnan organisoinnissa. Etenkin ylemmän ja keskitason toimihenkilöt maaseudulla osallistuvat ahkerasti yhdistystoimintaan.

Pelkäämään ammatin perusteella ei kuitenkaan voi tietää, onko haastateltava mielipidevaikuttaja. Vaikka haastateltavalla esimerkiksi oli ammattinsa vuoksi hyvät edellytykset osallistua ydinjätekeskusteluun kunnassa, hän saattoi tietää aiheesta vähän tai suhtautua siihen melko välinpitämättömästi. Toisaalta haastateltava, jonka työ ei suoranaisesti liittynyt tutkimusaiheeseen, saattoi olla loppusijoituksesta hyvinkin kiinnostunut. Haastateltavan asema kunnassa ei siis välttämättä ennustanut suhtautumista aiheeseen.

Ihanteellisessa tutkimusasetelmassa haastateltavana olisi ollut yhtä paljon naisia ja miehiä. Koska yhtenä tärkeänä valintakriteerinä oli kuuluminen Säteilyturvakeskuksen sidosryhmään, valikoitui haastateltaviksi kuitenkin enemmän naisia kuin miehiä. Osittain tämä johtui sattumasta, osittain siitä, että mukana oli naisvaltaisia aloja. Sukupuolijakauman epäsuhtaisuus tuskin vaarantaa tutkimuksen luotettavuutta, koska en tutki, onko naisten ja miesten välillä eroja tiedontarpeessa.

Lähettämäni ydinjätejulkaisu on voinut vaikuttaa haastateltavien mielikuviin Säteilyturvakeskuksesta tai heidän tiedontasoonsa loppusijoituksesta. En kuitenkaan tutkinut varsinaisesti tiedontasoa vaan koettua tiedontarvetta. Mitä tulee mielikuviin Säteilyturvakeskuksesta, luetuun julkaisun haastateltavat olivat edelleen varsin epävarmoja tiedoistaan keskuksen toiminnan suhteen, joten nähtävästi julkaisun lähettäminen ei vääristänyt Säteilyturvakeskusta koskevia tutkimustuloksia.

5.3 Reliabiliteetti

Reliabiliteetilla tarkoitetaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston käsittelyn ja analyysin luotettavuutta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteettia ei voida arvioida tutkimusta toistamalla, koska täysin samaa tutkimusasetelmaa ei haastattelututkimuksessa koskaan voida

tavoittaa uudelleen. (Pyörälä 1995, 15.) Lukija voi arvioida tutkimusprosessin reliabiliteettia, jos prosessi kuvataan riittävän tarkasti. Lukijalle on myös osoitettava esimerkein, miten tutkija on tulkinut aineistoa. (Ahonen 1994, 131.)

Reliabiliteetin ja osittain validiteetinkin kannalta analyysiä vaikeutti se, että haastateltavat olivat tiedontasoltaan hyvin erilaisia. Jotkut tiesivät loppusijoituksesta niin paljon, etteivät pitäneet itseään tässä suhteessa keskimääräisinä kuntalaisina. Niinpä he puhuivat toisinaan tiedontarpeesta ja tiedotuksen tasosta kertomalla, miten asiat luultavasti ovat muiden kuntalaisten näkökulmasta tai mistä asioista kunnassa yleensä keskustellaan ja kirjoitetaan. Henkilökohtaisten näkemysten sijaan nämä mielipiteet oli tulkittava juuri sellaisina kuin ne esitettiin: oletuksena siitä, miten muut näkevät asian. Huomautan asiasta erikseen tulosten yhteydessä silloin kun se on otettava huomioon tulosten tulkinnassa.

Vaikka toin useasti esiin, että tutkin tiedontarvetta etenkin loppusijoituksen turvallisuudesta, haastateltavien oli toisinaan myös vaikea erottaa turvallisuutta ja loppusijoituksen muita ulottuvuuksia toisistaan. Onkin luonnollista, että haastateltavat näkevät loppusijoituksen kokonaisuutena, jota on vaikea tarkastella vain yhdestä näkökulmasta.

Myös lähettämäni ydinjätejulkaisua ja tiedotusta laajemmin käsittelevät keskustelut sekoittuivat toisiinsa helposti. Osittain tämä syvensi aineistoa, koska samalla haastateltava pystyi konkretisoimaan asiaa, josta puhui. Toisaalta analyysi edellytti tarkkuutta sen suhteen, puhuiko haastateltava ydinjätetiedosta yleensä vain nimenomaan julkaisusta.

Toin selvästi esiin, että tutkin tiedontarvetta turvallisuudesta, ja pyrin myös ohjaamaan keskustelua tähän aiheeseen. Niinpä on tärkeää pohtia, kiinnostiko turvallisuus haastateltavia vai pyrkivätkö he ehkä hakemaan turvallisuusnäkökulmia ikään kuin tutkijan mieliksi. Esimerkiksi kysymykseen siitä, vaikuttaisiko

loppusijoitus haastateltavan arkielämään, jotkut vastasivat, että ei varmaan mitenkään. Myöhemmin nämä samat haastateltavat saattoivat kuitenkin tuoda esiin myös turvallisuusseikkoja, jotka heitä kiinnostivat. He ehkä tarkoittivat, että loppusijoitus ei *todennäköisesti* vaikuta paljon arkielämään, tai loppusijoitus ei vaikuttaisi jokapäiväiseen elämään, mutta saattaisi vaarantaa turvallisuuden yllättäen. Tutkijan on kuitenkin voitava luottaa haastateltavien kykyyn ja haluun ilmaista mielipiteitään. Jos turvallisuus ei erityisemmin kiinnostanut haastateltavaa, hänellä oli mahdollisuus kertoa se, kuten muutama haastateltava tekikin.

Suurin osa haastateltavista suhtautui turvallisuusnäkökulmiin lähinnä rationaalisesti, eivätkä ajatukset loppusijoituksen turvallisuudesta yleensä herättäneet voimakkaita tunnepurkauksia, joskin haastattelussa toki näkyivät välillä tunteetkin. Kerron tuloksia käsittelevässä luvussa myös niistä haastateltavista, joilla ei juuri ollut tiedontarvetta turvallisuudesta. Osa haastateltavista näki luultavasti itsensä jonkinlaisena kunnan äänitorvena, joka kertoo rauhallisesti, mitkä turvallisuusasiat yleensä kiinnostavat kuntalaisia. Kiinnitin tulosten tulkinnassa erityistä huomiota siihen, että tarkastelin nimenomaan spontaania turvallisuustiedon tarvetta. Jos jokin turvallisuusseikka, kuten esimerkiksi kuljetukset, ei noussut haastattelussa itsestään esiin, saatoin tiedustella haastateltavan näkökulmaa tähän asiaan. Mainitsen tällaisista tilanteista tuloksia käsittelevässä luvussa.

Pyörälän mielestä reliabiliteetin kannalta on tärkeää, että tutkimusaineistoa esitellään raportissa esimerkiksi haastateltavien suorina lainauksina karsimatta aineiston rosoisuutta, kuten puhekielenomaisuutta (Pyörälä 1995, 22). Koska tarkasti puhekieltä noudattava teksti on varsin raskaslukuista, olen kuitenkin muokannut tutkimusraporttiin valitsemani haastattelulainaukset lähemmäs kirjakieltä (selitän lainausten kirjoitusasun liitteessä 5). Samalla olen varonut muuttamasta lainausten sisältöä. Olen kuitenkin analysoinut haastattelut alkuperäisestä eli tarkasti puhekieltä noudattavasta aineistosta.

5.4 Tutkimusotteesta ja tulosten raportoinnista

Tutkimusasetelmaani ja aineistoani olisi voinut lähestyä myös toisin, esimerkiksi hieman sosiologisemmin. Päädyin tiedonhankintaan ja turvallisuuteen keskittyvään tutkimukseen paljolti käytännönläheisestä syystä: tarkoituksena oli saada kuntalaisten tiedontarpeesta sellaista tietoa, jota Säteilyturvakeskus voi soveltaa käytännön turvallisuusviestinnässä. Tutkimusotetta ohjasi myös se, ettei vastaavaa aiempaa tutkimusta juuri ole käytettävissä.

Ydinjätteen loppusijoitus on tutkimuskunnissa jopa tunteita kuohuttava asia. Vaikka en lähtenyt tutkimaan loppusijoitusta koskevia asenteita, valtaosa haastateltavista toi silti asenteita esiin oma-aloitteisesti ja luottamuksella. Olen pyrkinyt etäännyttämään asenteiden muodostumiseen liittyvästä problematiikasta, mutta tuloksia tarkastellessani jouduin toteamaan, ettei tutkimusaiheesta saa oikeaa kuvaa, jollen välillä viittaa myös asenteisiin. Niinpä mainitsen asenteista seuraavassa luvussa silloin, kun tämä on mielestäni lähes välttämätöntä tulosten ymmärtämiseksi. Asenteesta mainitessani tarkoitan sitä, kannattaako vai vastustaako haastateltava ydinjätteen loppusijoittamista omalle paikkakunnalle.

Tutkimusta tehdessäni pohdin yhä uudelleen eettisiä kysymyksiä, jotka nousevat sitä keskei-

semmiksi mitä enemmän tutkimuksessa tunkeudutaan asenteiden muodostumisen alueelle. Loppusijoitus on monille kuntalaisille vakava asia paitsi turvallisuusnäkökulmasta, myös kunnan kehityksen ja elinkeinojen säilymisen kannalta. Kun tutkitaan, miten asenteet muodostuvat ja mistä ne koostuvat, saadaan aina tietoa siitä, miten asenteisiin voidaan vaikuttaa. Niinpä mietin usein, mitä kuntalaiset itse ajattelevat siitä, että heidän kotipaikkansa on nyt paitsi geologien, insinöörien ja fyysikoiden, myös valtiotieteilijöiden laboratorio. Muutamat kuntalaiset viittasivat itsekkin asiaan.

Kuntalaiset voivat toki myös hyötyä loppusijoitusta käsittelevästä tutkimuksesta, sillä lopputulos riippuu tutkimuksen soveltamistavasta. Loppusijoituksen kaltaisessa, tunteita ja konflikteja nostattavassa tutkimusaiheessa eettiset kysymykset ovat kuitenkin keskeisiä, ja toivon kiinnittäneeni niihin riittävästi huomiota paitsi tutkimusotteen valinnassa, myös tutkimuksen raportoinnissa.

Olen pyrkinyt suojaamaan haastateltavien yksityisyyttä mahdollisimman hyvin. Tämän vuoksi mainitsen seuraavassa luvussa olevien haastattelulainauksen jälkeen vain haastattelupaikkakunnan tai haastateltavan ammatin, jos ammatin kertominen helpottaa lainauksen tulointa. Ammatin kertoessani olen tarkoituksella jättänyt paikkakunnan mainitsematta.

6 TULOKSET

Käsittelen seuraavaksi tutkimustuloksia siten, että kerron ensin yleisesti, miten haastateltavat kuvasivat loppusijoitusta koskevan tiedotuksen tasoa tutkimuskunnissa. Kuvailtuani yleistilannetta syvennyn tarkemmin turvallisuutta koskevaan tiedontarpeeseen. Tämän jälkeen konkretisoin tiedontarvetta luvussa, joka käsittelee haastateltavien mielipiteitä arvioitavaksi lähetetystä ydinjätejulkaisusta. Lopuksi kuvaan haastateltavien käsityksiä Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollon osapuolena.

6.1 Loppusijoituksesta tiedottaminen tutkimuskunnissa

Haastatteluissa mainittujen tietolähteiden perusteella tutkimuskunnissa on välitetty tietoa loppusijoituksesta lähinnä tiedotusvälineissä, erilaisissa ydinjätejulkaisuissa ja keskustelutilaisuuksissa. Voimayhtiöt ovat jakaneet julkaisuja koteihin ja kirjastoissa on sekä tieteellistä että yleisölle tarkoitettua tietoa loppusijoituksesta. Eurajoella koteihin on jaettu myös Olkiluodon ydinvoimalaa käsitteleviä julkaisuja. Eurajoen haastateltavat eivät välttämättä muistaneetkaan tarkkaan, oliko kotiin tullut aineisto käsitelty ydinvoimaa yleensä vai erityisesti käytetyn polttoaineen loppusijoitusta.

Ydinturvallisuusviranomaisten tarjoamasta loppusijoitustiedosta haastatteluissa oli vähän mainintoja. Lähinnä pari loppusijoitukseen muutenkin perehtynyttä haastateltavaa muisteli, että he olivat ehkä joskus kuulleet Säteilyturvakeskuksen edustajia joissakin tiedotustilaisuuksissa.

6.1.1 Haastateltavien tiedonhankinta loppusijoituksesta

Etenkin toimittajat, opettajat ja loppusijoitusta julkisesti vastustavat haastateltavat olivat perehtyneet ydinjäteaiheeseen ammatin tai oman kiinnostuksen vuoksi. Osa haastateltavista oli siis hankkinut tietoa loppusijoituksesta jo työnsä puolesta. Muuten haastateltavat olivat saaneet tietoa lähinnä paikallisista sanomalehdistä ja jotkut myös kohdalle osuneista ydinjätejulkaisuista. Muutama oli etsinyt tietoa oma-aloitteisesti kirjastosta. Yksi haastateltava oli syventynyt hankkeeseen melkoisesti oman mielenkiinnon ja aiheeseen liittyvän harrastuksen vuoksi.

Haastatteluissa mainittiin myös kunnissa järjestetyistä keskustelu- tai tiedotustilaisuuksista, mutta hyvin harvat olivat itse osallistuneet niihin varsinkaan muuten kuin työn puolesta.

Valtaosa kaikkiaan 19 haastateltavasta tuntui pitävän loppusijoitusta melko mielenkiintoisena keskustelunaiheena. He jakautuivat hankkeen kannattajiin, vastustajiin ja siihen neutraalisti suhtautuviin. Useat haastateltavat pitivät myös tärkeänä sitä, että kuntalaisia lähestyttiin tutkimuksella. Loppusijoitus oli monille haastateltaville jokseenkin ajankohtainen keskustelunaihe haastattelutilanteen ulkopuolellakin, sillä noin kaksi kolmesta haastateltavasta sanoi keskustelewansa aiheesta ainakin jonkun tuttav, työtoverin tai perheenjäsenen kanssa.

Kolmessa haastattelussa loppusijoituksen turvallisuudesta keskusteleminen oli melko innotonta, koska näillä haastateltavilla ei ollut

kovin paljon koettua tiedontarvetta loppusijoituksen turvallisuudesta. Haastateltavat eivät juuri osanneet mainita aiheita, joista haluaisivat lisää tietoa. Heitä yhdisti myös se, etteivät he olleet erityisen huolissaan loppusijoituksen turvallisuudesta. Kaksi heistä tunsivat ydinjätteasioita ammatinsa vuoksi ja luotti asiantuntijoiden huolehtivan jätteistä riittävän hyvin. Kolmas ei ollut perehtynyt loppusijoitukseen, mutta kertoi välttävänsä turhaa murehtimista asioista, joille ei kuitenkaan mitään voi. Hän sanoi kyllä seuraavansa kirjoittelua hankkeesta, muttei ollut ehtinyt lukea lähettämääni ydinjätejulkaisua.

Noin kolmannes haastateltavista sanoi, etteivät he juuri tule puhuneeksi ydinjätteistä muiden kanssa. Heidän joukossaan olivat myös jo mainitsemani kolme haastateltavaa, joilla ei juuri tuntunut olevan tiedontarvetta asiasta. Kaksi haastateltavaa kertoi, etteivät he puhu loppusijoituksesta kovin paljon, jotta eivät leimaantuisi paikkakunnalla mielipiteidensä vuoksi. Myös pari muuta haastateltavaa viittasi siihen, että paikkakunnalla leimaantuu helposti, jos ottaa kantaa loppusijoitukseen.

6.1.2 Tiedon riittävyys

Loppusijoitusta käsittelevän tiedon riittävyys tutkimuskunnissa osoittautui monitahoiseksi ongelmaksi, jossa ei ole kyse pelkästään siitä, miten paljon tietoa tarjotaan määrällisesti. Haastateltavat toivat esiin melko yhtenevästi, etteivät paikkakuntalaiset ole saaneet tarpeeksi tietoa loppusijoituksesta, vaikka asiasta on tiedotettu kunnissa.

Vain kahden haastateltavan mielestä hankkeesta on tarjottu tietoa tarpeeksi. Molemmat olivat itse perehtyneet ydinjättekysymyksiin, sillä toinen haastateltava oli matemaattisten aineiden opettaja ja toinen puolestaan oli hankkinut tietoa oman kiinnostuksen vuoksi.

Haastateltavat eivät kuitenkaan olettaneet yksiselitteisesti, ettei tietoa ole tarpeeksi tarjolla. Osa heistä nimittäin arveli, että tietoa on periaatteessa saatavilla, mutta syystä tai toisesta

se ei tavoita kuntalaisia. Näin puhuessaan haastateltavat tarkastelivat tiedon riittävyyttä myös laajemmin kuin omalta kannaltaan. He pohtivat, mahtaako muillakin kuntalaisilla olla riittävästi tietoa. Jotkut haastateltavat olivat perehtyneet loppusijoitusasioihin jo ammatinsa vuoksi, joten he tunsivat itse saavansa tarvitseensa riittävästi tietoa. Haastatteluissa tuotiin kuitenkin esiin, etteivät kaikki kuntalaiset välttämättä ole yhtä hyvässä asemassa.

Kuten seuraavasta haastatteluesimerkistä käy ilmi, nämä haastateltavat arvelivat, että ihmisten asenteisiin, kiinnostukseen tai tiedon laatuun liittyvät tekijät voivat estää tiedon vastaanottamista. Joissakin haastatteluissa arveltiin esimerkiksi, että loppusijoitusta vastustava paikkakuntalainen saattaa torjua loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevän tiedon.

- Jos ajatellaan tätä TIEDOTuspuolta, niin tuntuuko SITÄ sitten olevan riittävästi, että ONKO sitä tietoa tarpeeksi tarjolla ihmisille?
- No SIINäkin on se mittarikysymys, mikä se on se tarpeeksi [niin]. Siis tietoa on varmasti saatavilla, jos joku HALUaa. [Joo] Mutta mä luulen, että hyvin suuri osa ihmisistä kieltäytyy VASTAANottamastakin sitä tietoa. Se ei heitä sillä lailla kiinnosta, ei he halua syventyä niihin yksityiskohtiin, vaan se on semmonen eri syistä kehitetty joku kanta, ja se kanta on sitten se mikä on. Ja ei sillä nyt niin kauhean tiedolliset perusteet mahda olla. Semmoinen TUNtuma mulla on.

Kirjaston työntekijä

Onkin mahdollista, että turvallisuudesta kertova tieto tuntuu vastustajasta tarpeettomalta, jos loppusijoituslaitosta ei pitäisi hänen mielestään rakentaa paikkakunnalle ollenkaan. Loppusijoituksen turvallisuutta käsittelevä tieto voi myös olla hänen näkökulmastaan täysin järjenvastainen käsite, jos hän vastustaa loppusijoitusta juuri turvallisuusseikkojen vuoksi. Niinpä tarpeellista tietoa ei ehkä ole hänen mielestään riittävästi, mikäli tarjottu tieto käsittelee etenkin turvallisuutta tai on loppusijoitusta puolustavaa.

Pari haastateltavaa antoi omalla kohdallaan vihjeitä siitä, että jo päätetty kanta loppusijoi-

tukseen voi estää tiedon vastaanottamista. Seuraavan esimerkin haastateltava vastusti loppusijoitusta, joten loppusijoituksen turvallisuudesta kertova ydinjätejulkaisu ei ikään kuin ”mennyt perille” hänelle. Hän myös piti julkaisua puolueellisena, eikä ollut kiireen vuoksi lukenut sitä kokonaan.

- Tuliko mitään semmosta tunnetta, kun luit tota (*haastateltavalle lähetettyä julkaisua*), että vai-kuttiko se puolueettomalta tai puolueelliselta tai luotettavalta tai ei [niin, niin], että tuliko siitä semmosta mielikuvaa?
- ..No se on nyt niin, kun mä sitten ajattelin, että mun olisi pitänyt korostaa sitä, että se on niin kun minun henkilökohtainen mielipiteeni. Että kyllä kai tämä on siis hirveän hyvin yritetty tehdä, mutta kun mä niin kun periaatteesta (naurahtaa) koko tuotantoa.
- Niin tuliko [niin] semmonen tunne [niin], että toi olisi.
- ..Että tota, ei sunkaan tämä huonosti ole tehty, en mä sitä sano, [joo] että yritetään, mutta [niin] se, että se ei niin kun mene perille minulle (naurahtaa), kun minä en niin kun hyväksy periaatteessa koko tätä.
- Niin että tuntuiko toi siltä, että se olisi kuitenkin niin kun sen asian PUolesta?
- KYLLÄ [toi juttu], EHDOTTomasti, ehdottomasti.

Äänekoski

Asenne vaikuttanee siis tiedon vastaanottoon ja tulkintaan, muttei välttämättä johda uuden tiedon täyteen torjuntaan. Haastateltavien joukossa oli esimerkki siitä, että jo päätetystä kannasta huolimatta ihminen voi periaatteessa suhtautua avoimesti uuteen, vastakkaista kantaa edustavaan tietoon. Tämä haastateltava vastusti loppusijoitusta, mutta jätti pienen varauksen sille, että vakuuttava tieto voisi ehkä saada hänet tarkistamaan kantaansa. Haastateltava kertoi myös seuranneensa sekä loppusijoitusta vastustavaa että sitä kannattavaa kirjoittelua. Hänen arvionsa tiedon riittävydestä liittyikin siihen, että lukemisesta huolimatta mikään ei ollut vakuuttanut häntä loppusijoituksen turvallisuudesta. Niinpä hänestä tuntui, ettei hän ehkä ollut saanut tarpeeksi tietoa, koska ei vieläakaan uskonut turvallisuuteen.

- Onko sulla joku mielipide itselläsi tästä ydinjätteen loppusijoituksesta?
- ..Aina mitä enempi mä luen ja enempi tästä niin kun, kattelen, niin aina enempi mulle tulee vaan, että ei.
- Joo.
- Ettei niin kun MISSÄÄN nimessä, ettei MISSÄÄN nimessä.
- (---)
- Niin, susta tuntuu, että sä olet lukenut siitä ja mitä enemmän sä luet, niin sä olet sitä samaa mieltä aina. Eli tarkoittaako se sitä, että SULLa ei ole IT-sesi kohdalla semmosta tuntua, että sä tarvitsisit lisää tietoa?
- Öö, ei sillai että, mä en tiedä, että jos se on niin kun sitä sanotaan niin TURvallinen, niin silloin multa PUUttuu joku tieto, minkä takia mä en [just] VOI sitä.
- Joo, että sä et ole sitä tietoa saanut, mikä sulle takaisi sen, [niin] että se on turvallinen?
- Niin, niin.

Äänekoski

Tunne tiedon riittämättömyydestä voi siis johtua ensinnäkin siitä, ettei tietoa yksinkertaisesti ole välitetty tarpeeksi. Toisaalta kuntalaisesta saattaa suurenkin tiedontarjonnan keskellä tuntua, ettei tietoa ole tarpeeksi, jos tarjolla oleva tieto ei vastaa hänen koettua tiedontarvettaan. Hän voi pitää tietoa esimerkiksi yksipuolisenä, puolueellisena tai liian vaikeasti esitettynä. Tiedotuksessa ei ehkä vastata juuri niihin kysymyksiin, jotka häntä askarruttavat. Tieto voi edustaa vastakkaista asennetta kuin hänellä itsellään, jolloin se ei ehkä vakuuta luotettavuudellaan.

Tieto ei välttämättä kohtaa vastaanottajaa myöskään silloin, jos tiedonhankinta edellyttää liikaa oma-aloitteisuutta. Loppusijoitus on vaikeaksi mielletty asia, joka on hankala hahmottaa kokonaisuutena. Jos siihen perehtyminen vaatii paljon voimavaroja, voi ihmisestä tuntua siltä, ettei riittävän helposti omaksuttavaa tietoa ole tarpeeksi.

Käsittelen seuraavaksi tarkemmin, miten tarjotun tiedon ominaisuudet vaikuttavat koettuun tiedontarpeeseen ja tiedon vastaanottoon.

6.1.3 Tiedon monipuolisuus ja luotettavuus

Tiedustelin haastateltavilta heidän käsityksiään siitä, onko loppusijoituksesta annettu paikkakunnilla tarpeeksi monipuolista tietoa. Monipuolisuudella tarkoitin sitä, annetaanko tietoa eri näkökulmista, esimerkiksi onko tarjolla monipuolisia tietolähteitä ja kerrotaanko loppusijoituksesta sekä myönteisiä että kielteisiä asioita.

Tiedonvälityksen tilanne kunnissa osoittautui haastattelujen perusteella asenteellisesti värittyneeksi ja monipuolisuuden suhteen puutteelliseksi. Pääasiallisina tiedonvälittäjinä ja keskustelijoina kunnissa nähtiin tiedotusvälineiden lisäksi vain kaksi tahoja: ydinjätteitä kuntaan tarjoavat voimayhtiöt ja toisaalta loppusijoitusta vastustavat ryhmät. Suurin osa haastateltavista ei tuonut esiin muita kunnissa toimivia ydinjätetiedottajia kuin voimayhtiöt, vastustajat ja tiedotusvälineet.

- Jos ajattelee sitä saatavilla olevaa tietoa, niin onko se tarpeeksi monipuolista, että onko sitä niin kun eri laidoilta?
- No on, kyllähän siis kummaltakin sekä vastustajilta että tämän asian kehittäjiltä, niin kyllähän sitä tietoa on saatavilla. (---) Ja eikä täällä oikein muita tiedottajia sitten ole ollutkaan, että teidänhän pitäisi periaatteessa, siis Säteilyturvakeskuksenkin, olla yksi, mutta teitä ei täällä juuri ole näkynyt. Ja kyllä nämä puolta siinä on, jotta pelaa.

Kuhmo

Monet näkivät tiedonvälityksessä eräänlaisen puolesta-vastaan-asetelman, joskaan kaikki eivät sanoneet pitävänsä asetelmaa hankalana tiedon monipuolisuuden kannalta. Useista haastatteluista välittyi silti tyytymättömyys siihen, ettei paikkakunnalla ole kahden äärilaidan eli voimayhtiöiden ja vastustajaryhmän väliin asettuvaa tiedonvälittäjää.

Joidenkin haastateltavien mielestä tiedonvälitys oli painottunut siten, että joko loppusijoituksen kannattajien tai vastustajien tiedotus hallitsee tiedonvälitystä paikkakunnalla. Esimerkiksi yhden äänekoskelaisen haastateltavan mielestä loppusijoituksesta tiedotetaan kunnassa lähinnä

”mainosmielessä” loppusijoituksen hyviä puolia korostaen ja ikään kuin paikkakunta ”vallattaisiin” asialla. Niinpä tiedonvälityksen tilannetta pidettiin hieman hankalana, koska monien mielestä on selvää, että asenne muokkaa loppusijoitusta kannattavien ja sitä vastustavien ryhmien tiedotusta.

Monipuolisuuteen liittyikin läheisesti myös käsitys tiedon luotettavuudesta. Useista haastateltavista tuntui siltä, etteivät he voi saada monipuolista tietoa, jos eivät luota täysin loppusijoituksesta kertoviin tiedonvälittäjiin. Tällainen käsitys ei välttämättä ollut yhteydessä haastateltavan asenteeseen, koska esimerkiksi loppusijoituksen kannattaja saattoi uskoa, että niin voimayhtiöt kuin vastustajatkin tiedottavat luonnollisesti omien tarkoitusperiensä mukaan. Kaikki eivät kuitenkaan esittäneet pelkästään kritiikkiä, vaan muutamat myös kiittivät kunnassa toimivia tiedottajia asiallisuudesta tai luotettavuudesta.

Puhtaasti puoltavien tai vastustavien näkökulmien vastapainoksi paikkakunnille kaivattiin jotain puolueetonta tiedottajaa. Tällaiseksi ehdotettiin tiedealan ihmisiä, tutkimuslaitoksia, luonnonsuojelijoita ja tiedotusvälineitä. Muutamat mainitsivat tässä yhteydessä Säteilyturvakeskuksen nimeltä ja kaipasivat keskustelta enemmän oma-aloitteisuutta ydinjätetiedotuksessa. Kaksi haastateltavaa halusi tietoa ulkomaisista ydinjäteratkaisuista ja ulkomaiden asiantuntijoiden mielipiteitä.

- ..SIINÄKIN on vähän SE, että välttämättä POSSIva ei ole oikea taho informoimaan [niin] oikeastaan, koska se on kuitenkin tässä ikään kun tänne tulijan ja sen tuota .. MYYJän asemassa sillä lailla, että [joo] sitä ei välttämättä oteta vastaan eikä pidetä luotettavana.
- Niin että MONIpuolista tietoa pitäisi [niin joo] olla enempi?
- Joo, erilaisilta tahoilta, puolueettomilta tahoilta, asian..monilta eri asiantuntijoilta. Mutta millä.. millä lailla siitä pystyy varmistumaan, että se on puolueetonta tietoa. Ja toisaalta tietysti olisi mielenkiintoista saada informaatiota sellaisilta ihmisiltä, jotka jollakin lailla tietää niin kun KORkeamoraalisiksi ihmisiksi.

Kuhmo

Jotkut pitivät puolueettoman tietolähteen nimeämistä vaikeana ja arvelivat, ettei puolueetonta tiedottajaa voi ollakaan, koska asenteet vaikuttavat väistämättä kaikkien tiedonvälittäjien toimintaan. Muutamat eivät ylipäätään luottaneet säteilyasioista tiedottamiseen vaan arvelivat, että kukin tiedottaa niistä itselleen edullisella tavalla. Niinpä muutama haastateltava huomauttikin, että pitäisi oikeastaan olla alan ammattilainen, jotta osaisi päätellä, mitkä tiedot loppusijoituksen turvallisuudesta pitävät paikkansa ja mitkä eivät.

Myös keskustelun ja tiedonvälityksen tasoa paikkakunnilla arvosteltiin. Haastateltavia häiritsi se, että loppusijoituksen kannattajien ja vastustajien kohtaaminen muuttuu helposti väittelyksi. Samalla tieto tosiasioista uhkaa hautautua tunteisiin vetoavien perustelujen alle. Tiedonvälitystä kuvattiin esimerkiksi vaalikamppailun tyyppiseksi tilanteeksi, jossa kilpailaan paikkakuntalaisten asenteista. Pari haastateltavaa kritisoi myös paikallislehtien tiedonvälitystä puolueelliseksi siten, että tiettyssä lehdesä julkaistaan ydinjätejuttuja lähinnä tietystä näkökulmasta.

- Onko sitä (*keskustelua loppusijoituksesta*) sun mielestä TARpeeksi vai liian vähän?
- No (nauraa) välillä tuntuu että tarpeeksi, välillä kyllä tuntuu, että voisi sitä tietysti enemmänkin olla. Taikka silloin jos keskustelu on sitä että intetään, että se on näin ja sinä oot väärässä ja toinen sanoo että se on näin ja sinä oot väärässä, niin eihän semmonen oikein keskustelusta käy, se ei johda yhtään mihinkään. Että jos se on vaan niin kun omien asenteitten ja tämmösten LUULOjen ja ennakoluulojen ja tietojen julkistumista, niin se ei sillä lailla käy keskustelusta.

Kuhmo

Muutaman haastateltavan kohdalla tiedonhankinta loppusijoituksesta liittyi siihen, että loppusijoituskeskustelu ja -tiedotus kiinnosti heitä ilmiönä: ennennäkemättömänä kampanjointina, jolla pyritään vaikuttamaan paikkakuntalaisten asenteisiin.

Tiedonvälityksen koettu yksipuolisuus tai puolueellisuus voi johtaa siihen, ettei ydinjätetietoa haluta ottaa vastaan. Jos kuntalainen ei saa

luotettavaa ja kiinnostavaa tietoa loppusijoituksesta, hän saattaa kyllästyä ydinjätokeskusteluun. Tällaiseen tilanteeseen viittasi äänekoskelainen haastateltava, jonka mielestä ydinjätetiedot ovat olleet kunnassa esillä liikaa. Hän oli ainoa, joka kertoi kyllästyneensä ydinjätetiedotukseen. Haastateltavan mielestä tietoa on tullut puolesta ja vastaan niin ”tuutin täydeltä liikaa”, että siihen turtuu. Hän kaipasi kuntaan tasapuolisempaa tiedonvälitystä ja häntä häiritsi myös se, että asiasta on tullut kunnassa ”voimakkaasti tunnekysymys”.

6.1.4 Tiedon ymmärrettävyys ja kiinnostavuus

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että ydinjätetietoa välitetään kunnissa yleensä suhteellisen ymmärrettävässä muodossa. Tuloksia tarkasteltaessa on muistettava, että haastateltavien koulutustaso oli korkea, sillä lähes puolella heistä on ylempi korkeakoulututkinto. On myös mahdollista, etteivät kaikki mielellään myönnä haastattelutilanteessa pitävänsä tietoa itselleen liian vaikeana.

Vain yksi haastateltava piti paikkakunnalla annettua ydinjätetietoa itselleen liian vaikeatajuisena. Haastateltava ei ollut perehtynyt ydinjättekysymyksiin ammatissaan eikä myöskään ollut muuten tutustunut aiheeseen. Toinen haastateltava kuvasi ydinjätetietoa tekniseksi ja ”insinöörien kielellä” esitetyksi, mutta piti sitä sinänsä ymmärrettävänä. Hänkään ei ollut erityisemmin perehtynyt loppusijoitukseen.

Etenkin ne haastateltavat, jotka ovat joutuneet työssään pohtimaan ydinjättekysymyksiä, pitivät saatavilla olevaa tietoa itselleen ymmärrettävänä. Osa heistä toi kuitenkin esiin, että vaikka he itse ymmärtävät ydinjätetietoa melko hyvin, tiedotus voi olla joillekin muille paikkakuntalaisille liian vaikeaa.

- Miten jos ajattelet yleensä sitä tietoa, mitä täällä kunnassa nyt on näistä eri lähteistä peräisin, niin onko se sun mielestä tarpeeksi ymmärrettävää ja selkeätä?
- No MINUN mielestä on, mutta ei siis, ei ihmisten mielestä.

Toimittaja

Perustietojen puutetta pidettiin muutamissa haastatteluissa ongelmana tiedon ymmärtämisen kannalta. Kuntalaisten on vaikea omaksua tietoa, jollei säteilystä tunneta edes perusteita. Jotkut uskoivat toisaalta, ettei ydinjäteasioita voidakaan kansantajuistaa kovin paljon, koska aiheeseen liittyvä termistö on väistämättä teknistä ja vaikeaa.

- Miten yleensä toi tieto, jota jaetaan, niin onko se sun mielestä tarpeeksi selkeää ja ymmärrettävää tavalliselle kuntalaiselle, vai käytetäänkö siinä vaikeita käsitteitä, esimerkiksi vaikeita termejä?
- No, kyllä se varmaan on niin selvää kun se voi olla, että se ongelma siinä minusta nimenomaan on, että miten selvittää tavalliselle kuntalaiselle sellaisen asian perin pohjin, josta se ei sitä PERUSasiaakaan tiedä, että mikä tekee siitä jätteestä sen ongelman.

Fysiikanopettaja

Aiemmin mainitsemani haastateltava, jonka mielestä tieto ei ole tarpeeksi ymmärrettävää, korosti myös, että tavallisten kansalaisten mielipiteet ikään kuin mitätöidään tiedon hankalalla esitystavalla, joka on hänen mielestään kuin poliitikkojen tekstiä. Hänestä kansalaisen on mahdotonta ottaa kantaa loppusijoituksen turvallisuuteen, jollei tämä ymmärrä ydinjätteistä tarjottavaa tietoa eikä hallitse aiheesta perusasioita. Haastateltava tiesi ydinjätteistä niin vähän, että hänen oli ylipäättään vaikea muotoilla tiedontarvettaan. Haastateltavan mielestä tietoa ei myöskään ole tarpeeksi tarjolla, eikä hän tiennyt, mistä tietoa saisi. Kotiin kannettuja julkaisuja ja paikallisia lehtijuttuja hän piti puolueellisina ja tylsinä. Loppusijoituksen turvallisuus kuitenkin huolestutti häntä, ja hän kuvasi loppusijoitukseen liittyviä asioita sanoilla ”kauhea” tai ”hirveä”.

- Tämä (*loppusijoitus*) on NIIN ihmiselle vieras asia, [joo] tämä on TOSI vieras asia.
- Niin täällä Eurajoellakin, vaikka [täälläkin] toi (*ydinvoimala*) on lähellä niin.
- No on on, se on niin kun semmosen hämärän peitossa tämä kaikki, eikä tavallinen kansa tiedä siitä yhtään mitään. [Joo joo] Että tavallaan niin kun luotetaan siihen vaan, että mitä tulee, ja otetaan tietämättä se kaikki vastaan.

(---)

- PELÖttäisikö se sitten ajatuksena, jos ne ydinjätteet tulisi tänne? Tai mitkä turvallisuusasiat siinä huolestuttaisi sitten, mitkä olisi niitä asioita?
- (Huokaa) Niin..en mä osaa sanoa, kun mä en tiedä, mitä ne (naurahtaa) tekee, että kun mä ajattelen nytkin että tuota noin kun siinä ON niin valtava, kun ne jätteet on si..se..säteilyvaara, niin tuo .. Mä en tiedä, mihinkä päin esimerkiksi se säteily siinä sitten tulee ja millä tavalla se vaikuttaa. Mun täytyy, että mulla ei ole tietoa.
- Joo, niin se on vaikea arvioida ylipäättään [niin] niin kun sitä.
- Ei kyllä se..se vaatisi valtavaa tietoa ja tutkimista, [niin] ja sehän..sillähan tässä mitätöidään nämä tavalliset ihmiset.

Eurajoki

Vaikka kunnissa tarjottua ydinjätetietoa pidettiin melko ymmärrettävänä, ei sitä juuri kiiteltä kiinnostavuudesta. Muutama haastateltava sanoi, että ydinjätetieto on yleensä tylsähköä ja jotkut arvelivat, että ainakaan muut kuntalaiset eivät jaksa siihen syventyä. Tässäkin yhteydessä haastateltavat huomauttivat, että asenteellinen tieto herättää helposti torjuntaa. Tulkitsen asian niin, että torjuntaa aiheuttaa joko se, että tieto edustaa vastakkaista asennetta kuin haastateltavalla itsellään, tai sitten asenteellisenä pidettävään tietoon ei ylipäättään välitetä syventyä, koska sen luotettavuudesta ei kuitenkaan ole varmuutta.

6.2 Tiedontarve loppusijoituksen turvallisuudesta

Valtaosa haastateltavista ei osoittanut voimakaita tunnereaktioita puhuessaan loppusijoituksen turvallisuudesta. He joko eivät ilmaiseet olevansa kovin huolissaan turvallisuudesta tai sanoivat suoraan, etteivät pelkää voimakkaasti loppusijoituksesta aiheutuvia riskejä, vaikka ehkä tiedostavatkin ne. Jotkut suorastaan korostivat, että he itse eivät suhtaudu asiaan voimakkaasti tunteella, vaikka muut ihmiset saattavat niin tehdä. Toisinaan haluttiin ikään kuin varmistaa haastattelijan ymmärtävän, etteivät pelkät tunteet ohjaa haastateltavan asennoitumista loppusijoitukseen, vaan kanta halutaan muodostaa myös tiedon pohjalta.

- Tämähän on semmonenkin asia, että vaikka siitä tietäisi kuinka paljon, niin ainahan ihmisellä on ne tunteetkin olemassa. Totta kai (naurahtaa) minulla varmasti on, jos tunteitten vallan antaa, niin samalla lailla kuin kaikki muutkin ihmiset, että pelkoahan se herättää. Mutta sitten toisaalta, täytyy se järkikin ottaa käteen, että on siitä niin kun tutkimustietoaakin olemassa. Että monilla ihmisillä, mä olen huomannut sen, että se on tunnetasolla, [joo] tämä asia, mut..mä en sillä lailla hirveästi suhtaudu tähän tunteella.

Kuhmo

Muutamissa haastatteluissa näkyivät kuitenkin myös pelot säteilystä tai siitä, että ydinjätteet voisivat joskus aiheuttaa terveyshaittoja, kuten syöpää.

- Semmoset liturgiat ja semmoset vähättelyt ja kaudenistelu näin vaikeissa ratkais..riskiasioissa tarttisi kyllä jättää pois ja sanoa ne riskitkin ihan suoraan. Mitä saattaa tulla, tai olla.
- Mmm, että niistä pitäisi puhua?
- Juu, sanoa, että otatteko itsellenne, lapsillenne ja jälkipolville ne mahdolliset nämä riskit. Tätä mä olen niin kun odottanut näin kauan, koskas puhutaan niistä riskeistä, haluatteko nekin ottaa. Vaikka siitä rahaakin tulee, niin saattaa tulla riskejäkin, sairautta, syöpää.

Eurajoki

Haastatteluotoksessa oli kuitenkin suhteellisen vähän sellaisia haastateltavia, jotka sanoivat pitävänsä ydinjätteitä esimerkiksi kauheana tai pelottavana asiana. On vaikea arvioida, millaisia tunteita loppusijoituksen turvallisuusseikat pohjimmiltaan herättävät haastateltavissa, mutta ainakin haastattelutilanteessa he pyrkivät usein suhtautumaan loppusijoitukseen rationaalisesti ja koettivat jäsenellä sen hyviä ja huonoja puolia.

Turvallisuutta koskeva tiedontarve kohdistui haastatteluissa vahvasti loppusijoituksen maanpäälliseen osuuteen, eli lähinnä kuljetuksiin ja kapselointiin. Myös jätteiden pitkäaikaissäilyvyyden turvallisuus kiinnosti haastateltavia, mutta usein haastateltavat ottivat tämän aiheen puheeksi vasta maanpäällisen osuuden jälkeen tai vähemmän intensiivisesti kuin esimerkiksi kuljetukset. Käsittelen seuraavaksi tarkemmin näitä aiheita.

6.2.1 Epävarmuus täydestä turvallisuudesta

Haastatteluista ilmeni, että monet pitivät aukottoman tai täydellisen turvallista loppusijoitusta enemmän tai vähemmän uskon asiana. Noin puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että vakuuttavankaan tuntuista tieteellisestä tutkimuksesta huolimatta mikään ei voi täysin taata heille loppusijoituksen turvallisuutta. Näin ajattelivat lähinnä loppusijoitukseen neutraalisti suhtautuvat ja sitä vastustavat. Joukossa oli myös niitä haastateltavia, jotka olivat perehtyneet aiheeseen ammatin tai oman kiinnostuksen vuoksi. Jotkut halusivat lähinnä muistuttaa, että hankkeessa ollaan tekemisissä jonkin suuruisten epävarmuuksien kanssa, vaikka eivät välttämättä pitäneetkään näitä merkittävinä oman asennoitumisensa kannalta.

Joissain haastatteluissa näkyi luottamus suomalaisen ammattitaitoon ja asiantuntemukseen. Haastateltavat sanoivat, että suomalaisten pitäisi itse huolehtia omista ydinjätteistään, koska Suomessa asia osattaisiin hoitaa niin hyvin kuin ylipäättään on mahdollista. Tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoittanut sitä, että jätteet voisi loppusijoittaa omalle kotipaikkakunnalle.

Puhe turvallisuuden epävarmuudesta liittyi lähinnä jätteiden pitkäaikaissäilyvyyteen, sillä jotkut arvelivat, että suunnitelman heikkoudet ilmenisivät ehkä vasta pitkän ajan kuluttua. Muutama toi kuitenkin esiin, ettei kapseloinnin ja kuljetustenkaan turvallisuutta voida taata varmuudella.

Mielikuvat turvallisuuden epävarmuudesta näytivät pohjautuvan paljolti siihen, että jonkin yllättävän tai tuntemattoman tekijän uskottiin voivan puuttua tapahtumien kulkuun, vaikka kaiken pitäisikin tutkimusten mukaan sujua turvallisesti. Koska kukaan ei ole käytännössä kokeillut loppusijoitusta, kyse on paljolti siitä, uskooko ihminen tutkijoiden tietokonemalleihin. Jotkut huomauttivat, että täydellisenä pidetty tekniikka on ennenkin pettänyt, joten se voi pettää myös loppusijoituksessa. Haastatteluissa esimerkkinä mainittiin Titanicin uppoaminen.

- Siihen aikaan, kun Tshernobylin vuoto oli, niin aika paljon kirjoitettiin lehdistä, ja oliko se nyt (*nimeltä mainituissa maakuntalehdessä*), kun luin jonkun hyvin mukana olevan korkean tason ihmisen kirjoituksen. Siinä oli kaikki puoltoa, semmoinen pitkä, puoli sivua. Se viimeinen lause sanoi kaiken: mutta tekniikkahan voi AINA pettää. SIINÄ oli se juuri, että MIKÄ todistaa sen.
- Että tässä ydinjäteasiassakin?
- Mun mielestä sielläkin voi mennä.
- Tekniikka voi pettää?
- Tekniikka voi pettää. Ei sitä sataprosenttisen varmasti tiedetä, vaikka kuinka tutkitaan noita, että mitä maailmassa tapahtuu. Mä en tiedä, onko silloin sitten kun jotain tapahtuu mitään MERkitystä, onko sitä kukaan kattomassa. Mutta että mun mielestä tämä on semmoinen asia, että ei tässä niin kun todistettavaa totuutta löydy.

Terveysthuollon työntekijä

- Minusta niin kun vähän tällaista vaalikampanjaa käydään puolin ja toisin siinä mielessä, että koetetaan saada vaan ihmiset uskomaan joko sitä, että ne EI pidä tuoda, että tämä SAASTuu, taikka sitten että siitä ei ole niin kun minkäänlaista oleellista riskiä [joo] lyhyellä aikavälillä eikä edes pitkällä aikavälillä.
- Niin, se tieto on sitten jompaa KUMpaa. (nau-rahtaa)
- Sellaista vakuuttavaa tietoa ei, joka niin kun voisi sanoa, että se on absoluuttinen totuus, niin kun jos otetaan joku kivi tästä ja kysytään, että lähtee se ylöspäin vai alaspäin, kun se pudotetaan, siihen löytyy aika selvä vastaus ja melkein voisi sanoa, että sadan vuoden sisälläkin tapahtuu ihan sama asia. Tähän sellaista totuutta ei varmaan löydykään.

Fysiikanopettaja

Ihmiset voivat siis soveltaa kokemuksen kautta oppimaansa myös loppusijoituksen turvallisuuteen. He muistavat, että onnettomuuksia tapahtuu, vaikka turvallisuus pyrittäisiin varmistamaan mahdollisimman hyvin tutkimuksen avulla, koska ihminen kuitenkin tekee virheitä ja yllättävät tekijät vaikuttavat tapahtumiin. Useat haastateltavat sanoivat eri yhteyksissä, että loppusijoitus perustuu pohjimmiltaan inhimilliseen toimintaan. Koska ihminen tekee virheitä, turvallisuutta on vaikea varmistaa täydellisesti. Muutamassa haastattelussa viitattiin myös siihen, että ihminen menee liian pitkälle yrittäessään hallita luontoa näin laajassa mitassa.

6.2.2 Loppusijoituksen maanpäällinen osuus turvallisuusriskinä

Loppusijoitusta käsittelevässä yleisöviestinnässä on keskitytty paljolti siihen, miten ydinjättekapseloiden loppusijoitus kallioon toteutetaan teknisesti ja miten radioaktiiviset aineet säilyvät kapselissa pitkiä aikoja. Myös loppusijoitusta tutkivat luonnontieteilijät ovat kohdistaneet huomiota etenkin jätteiden pitkäaikaiseen säilymiseen kalliossa.

Haastateltuja askarruttivat kuitenkin paljon loppusijoituksen maanpäälliseen osuuteen liittyvät tapahtumat, eli lähinnä ydinjätteen kuljetus ja kapselointi. Jätteiden säilyminen kalliossa nousi monissa haastatteluissa esiin vasta maanpäällisen osuuden jälkeen. Muutamat totesivat myös, että kuljetuksista ja kapseloinnista on vaikea löytää tietoa, kun taas kallioon hautaamisen tekninen menettelytapa on jo tutumpi. Aihe oli ehkä tullut joillekin tutuksi myös lähettämästäni ydinjätejulkaisusta.

Maanpäällinen osuus kiinnosti haastateltavia, koska tähän vaiheeseen liitettiin yllättävien ja äkillisten häiriöiden mahdollisuus. Monet toivat esiin, että juuri kuljetuksissa tai kapseloinnissa voisi ehkä jotenkin sattua onnettomuus, jossa radioaktiivisia aineita vapautuisi yhtäkkiä ympäristöön.

Haastatteluissa ajateltiin, että niin kauan kun jätteet eivät olisi syvällä kalliossa, ne olisivat enemmän alttiina ihmisten tahallaan tai tahattomasti aiheuttamille häiriöille. Mielenkiintoa maanpäälliseen osuuteen saattoi ohjata myös se, että kuljetus- ja käsittelyvaiheessa jätteet olisivat myös ihmisiä lähempänä: jätteet kuljetettaisiin kotiseudun halki ja kapselointilaitoksen työntekijät käsittelevät niitä maan pinnalla muutaman kilometrin päässä omasta kodista. Vaikka mahdollinen kalliohautakin sijaitisi kotiseudulla, siellä jätteet ainakin lepäisivät maan alla ikään kuin vakaammassa tilassa.

Kuljetukset kiinnostivat haastateltavia ehkä senkin takia, että uutisvälineet ovat kertoneet ydinjättekuljetusten laajasta vastustuksesta ulko-

mailla. Muutamat haastateltavat viittasivatkin näihin uutisiin, joita oli esillä varsinkin Eurajoen haastattelujen aikana.

- Tuleeko sulle jotain muuta mieleen vielä tuosta turvallisuuspuolesta?
- Niin en mä tiedä sitten, se epäily mikä minulla itselläni henkilökohtaisesti on, niin se on suurempi riski niin kauan kun se on maan pinnalla. Sitten kun se on siellä montussa, niin kyllä se sitten siellä pysyy. Siihen asti sille TEHDään jostain, se on inhimillistä toimintaa, ja siinä voi pölähtää jotakin.

(---)

En mä niinkään epäile sitä, että mitä ne siellä montussa. Kyllä ne siellä pysyy minun elinajan. Mutta ennen kun ne sinne monttuun on viety, niin siinä sitten voi sattua jotakin.

Kuhmo

Loppusijoituksen maanpäällinen osuus koskettaa myös ajallisesti haastateltuja lähemmin kuin jätteiden säilyminen pitkiä aikoja syvällä kalliassa. Loppusijoitus on tarkoitus aloittaa vuonna 2020, jolloin useimmat haastateltavat ovat todennäköisesti vielä elossa. Pitkäaikaisturvallisuus maan alla puolestaan vaikuttaa lähinnä tulevien sukupolvien turvallisuuteen. Käsittelen maanpäällistä osuutta koskevaa tiedontarvetta lähemmin seuraavissa luvuissa.

6.2.3 Yhteiskunnan kriisitilanteet

Haastateltavien puheessa esiintyi toistuvasti epäily siitä, että yhteiskunnassa voitaisiin ajautua jonkinlaiseen kriisitilanteeseen, joka vaarantaisi loppusijoituksen turvallisuuden. Lähes puolet haastateltavista otti puheeksi kriisit loppusijoitukseen liittyvänä riskinä. He toivat esiin, että yhteiskuntaa voitaisiin haluta vahingoittaa ydinjätteisiin kohdistetulla tahalliseksi väkivallalla esimerkiksi terroristihyökkäyksessä tai sodan aikana. Etenkin terroristit tai sabotasijien tekijät mainittiin haastatteluissa useamman kerran. Kansalaisille suunnatussa viestinnässä tätä aihetta on kuitenkin käsitelty vähän.

- Tietenkin toi, kun näistä ydinjätteistä puhutaan, niin se tulee ainakin mulla mieleen, että miten

sitä pystytään sitten kriisitilanteessa valvomaan kaikkea.

- Niin eli minkälainen voisi olla kriisitilanne?
- No jos ajatellaan (---) kaikkea, mitä (naurahtaa) hirveyksiä ihmiset nyt on saanut maapallolla aikaan. Hitlerit ja Stalinit ja kaikki. Niin kyllähän ne, ei yksi pieni Suomi, missä ne ydinjätteet on, niin äkkiäkö ne on sieltä sitten, jos niitä halutaan käyttää hyväksi, niin semmoisen taholta otettu esille. Mutta tuota, ei tietenkään pidä koko ajan sitä pelätä, että elämähän kulkee eteenpäin.

Toimittaja

Kriisitilanteiden vaikutusta turvallisuuteen pidettiin mahdollisena varsinkin silloin kun ydinjätteitä vielä kuljetetaan tai käsitellään maanpinnalla. Joissakin haastatteluissa pohdittiin myös lyhyesti, voisivatko kriisit vaarantaa loppusijoituksen turvallisuuden, kun jätteet olisivat jo kalliassa. Näillä haastateltavilla ei ollut tietoa siitä, voitaisiinko ydinjätteet jotenkin kaivaa esiin, jos esimerkiksi terroristiryhmä hyökkäisi paikalle ja yrittäisi tunkeutua loppusijoituslaitokseen väkivalloin. Ydinenergiainlaki edellyttää kuitenkin, että ydinjätehuollossa on varauduttava lainvastaiseen toimintaan (ks. luku 2.5).

Ajatuksiin kriiseistä liittyi epävarmuus siitä, millaisissa oloissa maailmassa mahdetaan elää ensi vuosituhatkannella, kun loppusijoitus olisi käynnissä.

- En tiedä, onko se (*loppusijoitus*) sen suurempi riski siinä mielessä, mutta sitten ehkä enemmän nämä siihen liittyvät muut asiat. Tämä kuljetusten järjestäminen, koska ainakin itse ajattelen, että epävakaisissa yhteiskunnallisissa oloissa ja ylipäänsä noin maailman kannaltakin katsoen, jos on kriisitilanteita ja muita, niin ehkä juuri se on haavoittuvuin ja turvallisuuden kannalta kriittisin vaihe, se ydinjätteen siirtäminen sinne loppusijoituspaikkaan. (---) No, toisaalta vielä Suomessa niin sanotulta kansainväliseltä terrorismilta on säilytty, mutta kuka tulevaisuudessa tietää, mitä tapahtuu, jos yleiseen tietoon tulee, että täällä on tällainen paikka, missä sitten on ainetta, jota voidaan hyödyntää monella tavalla. En tiedä, kuinka totaalisia tällaiset pelot on, mutta kyllä ne ainakin esillä on olleet myöskin keskusteluissa.

Kuhmo

Haastatteluissa huomautettiin, että vaikka Suomi on toistaiseksi säästynyt terrorismilta ja olot ovat muutenkin melko vakaat, saattaa tilanne olla toinen muutaman vuosikymmenen kuluttua. Muutamissa haastatteluissa näkyi epäily etenkin Suomen ulkopuolelta suuntautuvasta uhasta esimerkiksi siten, että ulkomaiset tai kansainväliset terroristiryhmät voisivat havitella ydinjätteitä, kun tieto niistä leviäisi maailmalle.

6.2.4 Ydinjätteen kuljetus

Noin puolet kaikista haastateltavista otti ydinjättekuljetukset puheeksi turvallisuusriskinä. Kuljetukset nousivat esiin etenkin Kuhmon ja Äänekosken haastatteluissa.

Haastateltavat uskoivat, että kuljetuksissa voisi esimerkiksi tapahtua liikenneonnettomuus. Kuten mainitsin edellisessä luvussa, huolet kuljetuksesta ja kapseloinnista liittyivät myös pelkoon erilaisista kriisitilanteista, koska jätteen nähtiin olevan alttiina häiriöille silloin kun ne ovat vielä maanpinnalla. Haastatteluissa arveltiin, että kuljetuksiin ja kapselointiin voisi kohdistua terroristihyökkäyksiä tai väkivaltaa sodan aikana. Jotkut eivät eritelleet huoltaan vaan arvioivat, että kuljetuksissa voisi sattua jotain ikävää, koska he pitivät kuljetuksia turvallisuuden kannalta hankalana.

- Entäs jos ajatellaan tota turvallisuuspuolta, niin käykö sulla semmoiset asiat mielessä, että voisiko se (*loppusijoitus*) jotenkin vaikuttaa turvallisuuteen?
- No, en mä nyt noin san..niin kun arkitasolla, niin eihän se vaikuta varmaan mitenkään. Mutta kyllä nyt niin kun meidän kannalta, tietyt riskithän siinä lisääntyy. Ne riskit liittyy tähän kuljettamiseen. Nyt ei tule minkään näköistä ydinjätetuormaa Kuhmossa, silloin kun ne kulkee, niin riski on VARmasti suurempi kun ei ole. Sillä lailla tulee riski. Se, että onko se kovin SUURI se riski, niin se on sitten toinen juttu, mutta riskihän nyt kasvaa, epäilemättä.

Kuhmo

Vaikka useat haastateltavat pitivät kuljetuksia turvallisuusriskinä, heillä ei ollut selvää käsitystä siitä, miten kuljetukset käytännössä

hoidettaisiin. Niinpä heidän saattoi olla vaikea arvioida, miten suuri riski kuljetuksiin voisi liittyä.

Haastateltavat halusivatkin kuljetuksista varsin käytännönläheistä tietoa. Tietoa kaivattiin esimerkiksi siitä, millaisella ajoneuvolla jätteet kuljetettaisiin, kuljetettaisiinko niitä rautateitse, maanteilla vai meritietä, käytettäisiinkö pääteitä vai syrjäiteitä, kuljetettaisiinko jätteitä päivällä vai yöllä, miten ja millaisiin astioihin jätteet pakattaisiin, miten pakkausten kestävyys varmistettaisiin, mitä seurauksia kuljetusonnettomuudesta voisi olla ja miten onnettomuuksiin varauduttaisiin.

- Onko jotain semmoisia asioita, mistä kaipaisit lisää tietoa?
- Ehkä kuljetuksista, kuinka se hoidetaan se KULjetus näistä voimaloista sinne sijoituspaikkaan. [Joo] Siitä on hyvin vähän tietoa. Miten se toteutetaan, rekoilla, junilla ja mitenkä.
- Miksi just kuljetuksista?
- Koska mä luulen, että se on semmonen arempi kohta.
- Että se on semmonen turvallisuus [NIIN] seikka?
- ..Näkisin sen, että siinä voisi tulla, jos ne, lähinnä sekin, että mitä kautta, taajaman kauttako kuljetetaan, vai syrjäiteitä vai. [Joo] Semmoisetkin, että MITENkä se on sijoitettu siihen autoon, ja kuinka se varmistetaan, että se kolaritilanteissa ja muissa sitten. Sitä tietoa haluaisin.
- Onko siitä ollut vaikea löytää sitten?
- No kyllä. Se on aina vaan noista loppusijoituspaikoista ja sitten siitä koteloinnista ja muista.
- Mutta ei.
- ..Näistä kuljetuksista ei ole.

Äänekoski

Varsinkin äänekoskelaiset haastateltavat puhuivat maantiekuljetusten vaarallisuudesta, koska osa heistä piti Jyväskylän ohittavaa Eurooppa 4-moottoritietä riskialttiina kuljetusreitinä. Haastateltavat huomauttivat, että tiellä on jo nyt paljon teollisuuden vaarallisia kuljetuksia. Toisaalta äänekoskelaiset sanoivat, ettei paikakunnalla ole kunnossapidettyä rautatietä ydinjättekuljetuksia varten. Myös Kuhmossa ihmeteltiin, tuotaisiinko jätteet mahdollisesti rautateitse vai maantietä.

Kahdessa Äänekosken haastattelussa kuljetuksia pidettiin myös yhteiskunnallisena järjestöksenpito-ongelmana. Toisessa näistä kysyin itse haastateltavan mielipidettä kuljetuksista, koska hän ei ottanut asiaa puheeksi. Haastateltavat arvelivat, että Suomessakin kuljetukset voisivat aiheuttaa yhteiskunnan rauhaa häiritsevää vastustusta ja mellakointia.

Eurajoki erosi kuljetusten suhteen selvästi Kuhmosta ja Äänekoskesta, sillä Eurajoella vain yksi, ydinjäteaiheeseen hyvin perehtynyt haastateltava otti Loviisan jätteiden kuljetukset oma-aloitteisesti puheeksi. Kolme muuta Eurajoen haastateltavaa mainitsi Olkiluodon jätteiden kuljetuksesta muualle, muttei Loviisan jätteiden tuomisesta omalle paikkakunnalle. Jos haastateltava ei ottanut Loviisan jätekuljetuksia puheeksi, kysyin asiaa lopulta itse. Tällöin ajatus oli niin yllättävä, että se saattoi herättää melko voimakkaan reaktion.

- Miten, jos se loppusijoituslaitos tulisi tänne Eurajoelle, niin noihan pitäisi noi Loviisan jätteet sitten kanssa kuljettaa tänne.
- AUTA armias, pysyköön, ottakoon loviisalaiset (nauraa) [nauraa]. EN, mä VASustan, mä rupeen mielenosoitukseen (nauraa). Ei totta vie, MEI-NAAKS se sitä, että koko Suomen kaikki ydinjä..entäs sairaalajätteet, tuodaanko nekin tänne (nauraa)?

Eurajoki

Edellinen haastateltava ei reagoinut kuljetuksiin varsinaisesti turvallisuusriskinä, vaan kauhistui ajatusta Loviisan jätteiden sijoittamisesta Eurajoelle. Kuljetusten vähäinen käsittely Eurajoen haastatteluissa oli yllättävää, koska useita muita haastateltavia kuljetukset kiinnostivat paljon. Ilmeisesti kyse oli paljolti tiedonpuutteesta, sillä kuljetuksiin ei kuitenkaan suhtauduttu erityisen myönteisesti, kun otin asian puheeksi. Useimmat Eurajoen haastateltavat olivat nähtävästi mieltäneet mahdollisesti loppusijoitettaviksi ydinjäteiksi vain omassa kunnassa tuotetut jätteet, jotka ovat Eurajoella jo nyt. Yksi haastateltavista totesikin, ettei hän ollut tullut ajatelleeksi, että jos loppusijoituslaitos tulisi Eurajoelle, myös Loviisan jätteet pitäisi kuljettaa sinne.

6.2.5 Ydinjätteen käsittely maan päällä

Loppusijoituksen maanpäälliseen osuuden yhteydessä jotkut mainitsivat erikseen jätteiden kapselointiin liittyviä ajatuksia. Samoin kuin kuljetuksia, kapselointivaihetta pidettiin alttiina häiriöille, koska jätteet ovat tällöin vielä maanpinnalla.

Muutamatt arvelivat, että kapseloinnissa tai kapseloiden kuljettamisessa kallioluoliin voisi ehkä tapahtua onnettomuus. Haastatteluissa puhuttiin jälleen inhimillisistä erehdyksistä. Kapselointiin liitettiin myös tarkoituksellisen vahingonteon riski. Joissain haastatteluissa huomautettiin esimerkiksi, että joku voisi pommittaa kapselointilaitosta.

Muutamatt pohtivat, miten kestävästi ja millaisista raaka-aineista kapselointilaitos rakennettaisiin, sillä he miettivät, voisiko väkivalta vahingoittaa kapselointilaitosta vakavasti. Ilmeisesti heillä ei myöskään ollut selvää käsitystä siitä, mitä kapselointilaitoksessa oikeastaan tapahtuu. Loppusijoitusta vastustava haastateltava kritisoi myös sitä, että kapselointiin liittyvistä riskeistä on hänen mielestään ollut yrityksistä huolimatta vaikeaa saada tietoa.

- Tämä TYÖmaa-aika ja tämä kapselointilaitos, jos nyt sattuisi että joku pommittaisi, niin tämä työn-teko, tämä VALhe ja nämä työntekijät täällä. No ei Suomessa nyt varmaan hevillä uhkaa, mutta tämmöstä nyt kumminkin ajattelee. Niin mun mielestä se on aika heikko juttu toi, että mä en tiedä kummonen tämä kapselointi, onko tämä betonipunkkeri vai mikä tämä on [niin]. Mutta ajattelee, että SIINÄ. Kumminkin ne on NÄIN ylhäällä, ja niitä tynnyreitä, putkiloita, kaikkia prässätään (---). Tämä MAANPÄÄLLINEN osuus mua jäi askarruttamaan, että siihenhän voi joku sabotoida, koska siellä oli kaikkia niitä hiek-kajyväjuttuja ynnä muita, tuolla Olkiluodossa [joo]. Niin KUKA nämä niin kun tekee, tekeekö se kunnollisesta teräksestä, onko hyvää betonia, kuka ne toimittaa. Sehän voi olla joku huuhaatointaja, mikä vaan sanoo, että juu juu semmosta se on, ensimmäinen näyte, ja loput on jotain muuta muusia (nauraa). TÄMMÖsiä ajatuksia mulle tuli.

Eurajoki

- Esimerkiksi kapseloinnista puhutaan, että pistetään semmoseen ja semmoseen kapseliin siellä, ja se on kallion sisällä, ja kyllä se siellä pysyy. Mutta sitten taas esimerkiksi, että mitä se kapselointi itsessään on. Silloinhan ne polttoainesauvat on maan pinnalla, vaikka ne onkin siellä laitoksen sisällä. Mutta entä jos SIELLÄ tapahtuu jotakin, niin minkälainen on tämä radioaktiivisen saastumisen riski.

Äänekoski

Olkiluodon ydinvoimalan läheisyyden vuoksi Eurajoella nousi esiin aihe, jota Kuhmossa ja Äänekoskella ei käsitelty. Joitakin eurajokelaisia askarrutti Olkiluodossa jo käytetyn ydinpolttoaineen nykyinen tilanne. Käytettyä ydinpolttoainetta säilytetään voimalaitosalueella vesialtaissa, joten jätteet ovat maan päällä eurajokelaisten lähellä. Haastateltavat kaipa-sivat tarkempaa tietoa siitä, miten käytettyä polttoainetta säilytetään, miten sen jäähdyttäminen on varmistettu ja mitä jäähdytysvedelle lopuksi tapahtuu.

6.2.6 Työolot

Muutamissa haastatteluissa nousi esiin huoli kuljetusten ja kapseloinnin parissa työskentelevien ihmisten työolosuhteista. Haastateltavat miettivät lähinnä, olisiko työ ydinjätteiden parissa tarpeeksi turvallista. He arvelivat, että työntekijöiden terveys voisi vaarantua esimerkiksi kuljetuksessa tai kapselointilaitoksessa tapahtuvan onnettomuuden vuoksi. Muutamat miettivät myös, mahtaisiko työ loppusijoituslaitoksessa olla riittävän mielekäästä.

Loppusijoituksen parissa työskentely nousi muutamassa haastattelussa esiin myös siitä näkökulmasta, että työntekijät voisivat vahingossa tehdä inhimillisiä virheitä, joilla saattaisi olla vakavat seuraukset.

- Ja tämän työskentelyn, että siellä on tosiaan motivoituneita, mitkä HUOLellisesti yrittää nämä ihmiset aina. Olisi tämä VARmistussysteemi, että jos joku on väsynyt, tai niin kun ihminen on inhimillinen. Että siellä on aina joku varmistus, että muutama katsoo sen perään, varmistaa. Niin kun meidän tietokone aina välillä kysyy, että oletko Alvan varma.

Eurajoki

Näin ajattelevat haastateltavat olettivat siis, että loppusijoitus perustuu ihmisten toimintaan ainakin siinä määrin, ettei inhimillisten erehdysten mahdollisuutta voida täysin poistaa. Niinpä toivottiin, että toimintaa ainakin valvot-taisiin mahdollisimman hyvin.

6.2.7 Ydinjätteen säilyminen kallioperässä

Haastateltavat ottivat puheeksi myös jätteen säilymisen kallioperässä. Tämä tuntui olevan monille haastateltaville hieman tutumpi aihe kuin loppusijoituksen maanpäällinen osuus. Jätteiden säilyminen kallioperässä tuli useassa haastattelussa puheeksi vasta sen jälkeen, kun haastateltava oli jo puhunut muista turvallisuus-asioista tai muusta tiedontarpeesta. Lähettämäs-säni ydinjätejulkaisussa kuvaillaan myös melko tarkkaan, miten jätteiden pitkäaikaisturvallisuus kalliossa aiotaan varmistaa, ja keskustelu aiheesta lähtikin toisinaan liikkeelle julkaisun arvioinnista. Kaikkiaan noin puolet haastatel-tavista otti puheeksi jätteiden säilymisen kallioperässä ainakin viittaamalla aiheeseen lyhyesti.

Tiedontarve jätteiden säilymisestä kalliossa jakautui karkeasti kahteen aihepiiriin: kapseloiden kuntoon ja kallion kestävyys. Lähinnä haastatteluissa epäiltiin ensimmäiseen aihepiiriin liittyviä riskejä eli sitä, voisivatko jätteet todella pysyä kapsелеissa pitkiä aikoja. Muutamat arvelivat, että kapselit saattaisivat syöpyä puhki valmistusvian tai korroosion vuoksi, jolloin radioaktiivisia aineita pääsisi kapselin ulkopuolelle. Lähettämässäni julkaisussa viitataan myös kapselien rikkoutumiseen korroosion tai geologisten muutosten takia, ja jotkut olivat kiinnittäneet huomiota tähän kohtaan.

Haastateltavat miettivät, voisivatko radioaktiiviset aineet kulkeutua vesistöihin ja luonnon kiertokulkuun, jos niitä vuotaisi kapselien ulkopuolelle. Äänekoskella mainittiin muuta-man kerran epäily siitä, että viereinen Keitele-järvi voisi saastua.

- Mikä kuitenkin tämmöistä Keski-Suomea leimaa, niin me aivan rakastetaan näitä järviä ja vesiä.

Ja nyt Kivettykin on aivan vetten äärellä siinä, niin tuntuu, että jos tämä kallio sitten pikkaisenkin siellä rapautuu ja vuotoa tulee, niin miksi pitää sitten KULJETtaa niin pitkästi (*ydinjätteitä*).

Äänekoski

- Ajattelen sillä lailla, että tulisi sitä positiivista tietoa, ettei ihmisillä olisi semmoista pelkoa. Että nyt kun ollaan niitä kallioita siellä, tehty niitä koloja ja reikiä, että sitten kun sinne sijoitetaan näitä jätteitä, niin jos ne lähtee sinne, jos siellä onkin jotakin tammöisiä, valmistushäiriöisiä lieriöitä, jotka kenties jossakin vaiheessa murtuu. Siis että jos se valvonta ei ole riittävän tarkkaa. Että jos sitä lähtee sitten pikku hiljaa valumaan sinne maastoon ja sitten pohjavesiin ja sitten sieltä kasvistoon ja sitten sitä tietä eteenpäin.

Terveystieteiden tutkimuskeskus

Toinen jätteiden pitkäaikaissäilyvyyttä käsittelevä aihepiiri liittyi siis enemmän kallion kuin kapselien tilaan. Tämä aihe nousi esiin muutamissa haastatteluissa. Ajatusmalli perustui siihen, että kalliooperässä voisi tapahtua jotain sellaista, johon ei olisi osattu varautua, koska loppusijoitusta kallioon ei voida tutkia todellisuutta vastaavassa mittakaavassa.

Muutamissa haastattelussa pohdittiin, miten jätteiden tuottama lämpö vaikuttaisi kalliooperään. Aihe nousi esiin osittain siksi, että lähettämässäni julkaisussa mainitaan jätteiden lämmöntuotosta ja verrataan sitä sähkökuukaan lämpötehoon. Yksi haastateltava mietti, voisivatko loppusijoituksen tutkimista varten tehtävät kalliooraukset muuttaa kallion tilaa siten, että varsinaisen loppusijoituksen kuluessa tapahtuisikin jotain yllättävää, johon ei olisi osattu varautua. Parissa haastatteluissa mainittiin maanjäristyksen mahdollisuus.

Haastatteluissa huomautettiin myös tulevien sukupolvien turvallisuudesta. Joidenkin kohdalla huoli jätteiden pitkäaikaissäilyvyydestä liittyi nimittäin siihen, että haastateltavat tunsivat olevansa vastuussa myös tulevien sukupolvien hyvinvoinnista. Noin neljännes haastateltavista mainitsi pitävänsä tulevien sukupolvien turvallisuutta tärkeänä asiana. He asennoituivat loppusijoitukseen eri tavoin, mutta olivat kaikki naisia.

- En mä vastusta, en vastusta sinällänsä, jos tuota voisin olla ihan sataprosenttisen varma, että ei tule mitään [joo just] niin kun jälkipolville. Että kyllähän meidän jälkipolviakin pitää ajatella, että ei me voida ajatella niin, että niin kun sanotaan että no mitä se sitten, jos on sadan vuoden jälkeen sitä tai sadan vuoden jälkeen tätä. Niin en mä ihan niin voi ajatella, taikka en halua ajatella.

Äänekoski

Joskus haastatteluissa mainittiin, että tulevista sukupolvista huolehtivaa näkökulmaa väheksyttiin hieman yleisessä keskustelussa, koska eihän kukaan tiedä, millainen maailma on sadan tai tuhannen vuoden kuluttua. Haastateltavat halusivat kuitenkin katsoa asiaa epäitsekäästi myös niiden ihmisten näkökulmasta, jotka ehkä joutuvat elämään loppusijoituslaitoksen läheisyydessä pitkänkin ajan kuluttua.

6.2.8 Loppusijoituksen valvonta

Haastateltavat tiesivät hyvin vähän siitä, miten loppusijoitusta valvotaan tai kuka sitä valvoo. Puhe valvonnasta liittyi lähinnä pitkäaikaissäilyvyyden valvontaan, mutta haastatteluissa mainittiin myös jätteen käsittelyn valvonnasta ja loppusijoituksen valvonnasta kriisitilanteissa.

Valvonnasta oli ylipäätään melko vaikeaa keskustella, koska aihepiiri oli haastateltaville vieras. Haastatteluissa näkyi kuitenkin, että valvonnan toteuttamisesta ja tarkkuudesta kaivattiin käytännönläheistä tietoa. Haastateltavat miettivät esimerkiksi, miten tarkasti seurataan, ettei ympäristöön pääse loppusijoituslaitoksesta radioaktiivisia aineita. Lisäksi he halusivat tietoa siitä, millaisia mittauksia valvontaan liittyy ja miten usein mittauksia tehdään. Jotkut mainitsivat erikseen pitävänsä tärkeänä, että loppusijoitusta valvoo jokin puolueeton tahon.

- Mä en ollut varmaan AJAtellut sitä sillä lailla ollenkaan, että toisaalta sehän nyt oli ihan mukava kuulla, että joku sitä asia valvoo.
- Joo että se oli tavallaan vähän niin kun uusi asia sitten, tai ei ole ollut ainakaan [JOO] esillä.
- ..Ei ole ollut, ei ole, sillä se paikallinen keskustelukin on ollut sen verran paljon tämän Posivan ja paikallisen Romuvaara-liikkeen välistä. [Just] TOKI tietysti, jos sitä olisi ruvennut ihan noin

miettimään, niin olisi se ollut ilmeistä, että täytyyhän siinä olla joku toivottavasti puolueeton taho.

Kuhmo

Jotkut ihmettelivät, miten huomattaisiin, jos loppusijoituksessa tapahtuisi jotain odottamatonta. Useat haastateltavat keskittyivätkin juuri tähän kertoessaan, millaista tietoa he kaipaavat valvonnasta. He pohtivat, miten yllättäviin radioaktiivisten aineiden vuotoihin varauduttaisiin, kuinka vuodot saataisiin selville, kuka ne huomaisi ensimmäisenä ja olisiko mitään ylipäättään tehtävissä, jos radioaktiivisia aineita vuotaisi ympäristöön.

- Vaikka sitä valvottaisiin, niin mitä sitä voitaisiin sitten TEHDä, jos se kerran on loppusijoituspaikka, niin onko siinä tehtävissä mitään, jos huomataan että, muuta kun että pannaan porukka evakkoon. Ja se tietysti on hyvin tärkeä näkökohta, että osataan ihmisiä varottaa, jos jotakin negatiivista tulee esille. Mutta sitä vaan ei ole täällä keskustelussa tullut oikeastaan esille.

Kuhmo

Muutammat mainitsivat loppusijoituskapselien tai muiden käytettävien materiaalien mahdollisista valmistushäiriöistä. Lähettämässäni julkaisussa puhutaan myös kapseleiden rikkoontumisesta, ja yksi haastateltavista viittasikin tähän kohtaan. Haastateltavat miettivät, voisiko materiaalien laaduntarkkailu tai pitkäaikais säilyvyyden valvonta pettää, jolloin radioaktiivisia aineita pääsisi yllättäen vuotamaan ympäristöön.

6.2.9 Turvallisuuden yhteys kunnan kehitykseen ja imagoon

Alun perin en aikonut selvittää tiedontarvetta loppusijoituksen vaikutuksista kunnan imagoon ja yhteiskunnalliseen kehitykseen. Olin myös kertonut haastateltaville kirjallisesti ja suullisesti, että tutkin tiedontarvetta loppusijoituksen turvallisuudesta. En kuitenkaan voinut ohittaa kunnan kehitykseen liittyviä ajatuksia, sillä keskustelu kulki niihin väistämättä useissa haastatteluissa.

- ..No onhan tämä (*esimerkkijulkaisu*) tietysti omassa lajissaan neutraali, mutta eihän tämä tämän asian koko totuus ole, tähän tämä sosioekonominen puoli ihan tyystin, se että mitä se täällä mahdollisesti vaikuttaisi.
- Niin joo tämä keskittyy tähän.
- ..Niin, niin siis tämä on tämmöinen TEKninen, [joo] in..INsinöörin näkökulma hyvin hyvin selkeästi, että kuinka teknisesti teet, tietyn tempun, ja sillä on tällaiset ja tällaiset reunaehdot ja sitten se toimii näin ja näin [joo]. Mutta koko tämä sosiaalisten suhteiden ja tämän vaikutus meidän yhteisöön ja kaikki tämmöinen, niin ei tässä vilautetaankaan sitä.

Kuhmo

Koska ajatukset liittyvät myös turvallisuutta koskevaan tiedontarpeeseen, kuvaan tässä luvussa haastateltavien mietteitä loppusijoituksen mahdollisista vaikutuksista kunnan kehitykseen.

Haastateltavat pohtivat, voisiko loppusijoitus vaikuttaa kielteisesti kunnan maineeseen tai imagoon ja tätä kautta kunnan sosioekonomiaan. Haastatteluissa arveltiin, että loppusijoituslaitos voisi heikentää kunnan mainetta houkuttavana matkailu- ja asuinkohteena, koska muut suomalaiset saattaisivat suhtautua ydinjätteisiin kielteisesti tai pelokkaasti.

Huolet sosioekonomisista vaikutuksista nousivat esiin Kuhmossa ja Äänekoskella. Kaikkiaan yli puolet näiden kuntien haastateltavista otti esiin loppusijoituksen kielteisen vaikutuksen kunnan kehitykseen. Eurajoella huolet kunnan maineesta eivät nousseet esiin. Tämä onkin luonnollista, sillä Eurajoella on jo ydinvoimalaitos sekä keski- ja vähäaktiivisen jätteen loppusijoituslaitos.

- Nähdäkseni ainakin Suomessa, niin tällä teknikalla ja tietotaidolla me osataan se asia varmaan hoitaa.
- Tämä ydinjäteasia?
- MUTta sitten kumminkin ei tänne (naurahtaa).
- Mieluummin jonnekin muualle. (naurahtaa) No miksei tänne?
- Ainakin tämä Äänekoski, niin tätä pitäisi kehittää. Tämä on semmonen työttömyyspaikka ja

loukko täällä. Niin minusta se antaa negatiivisen sävyn sitten matkailulle ja kaikelle muulle, jos se sijoitettais tänne. [Niin että niin kun] Minä katon niin kun sitä.

- Tätä kunnan mainetta tavallaan?
- No kyllä se pilaa, sehän on selvä.

Äänekoski

Kuten on jo tullut esiin, Kuhmo ja Äänekoski pyrkivät houkuttamaan matkailijoita luonnonläheisyydellä: Kuhmo markkinoi itseään luonnonkauniina erämaaseutuna ja Äänekoski kehittää teollisuuskaupungin maineestaan huolimatta maatilamatkailua. Haastateltavat olettivat, että pelko ydinjätteiden vaarallisuudesta voisi ajaa matkailijat tai paikkakunnalle muuttoa suunnittelevat muualle.

Erityisesti Kuhmossa ajatukset kunnan maineesta liittyivät läheisesti huoleen luontoon liittyvien elinkeinojen menetyksestä. Haastateltavat pohtivat, kelpaavatko Kainuun luonnon tuotteet enää muulle Suomelle, jos ne on tuotettu ydinjätteiden lähellä. Myös Äänekoskella mietittiin, miten loppusijoitus vaikuttaisi mielikuviin puhtaasta maanviljelystä.

Yllätyin aluksi kunnan kehitystä koskevan teeman vahvuudesta haastateltavien puheessa, sillä haastateltava saattoi ottaa sosioekonomiset vaikutukset puheeksi esimerkiksi silloin kun kysyin, miten hän kuvittelisi loppusijoituksen vaikuttavan hänen arkielämäänsä. Olin sijoittanut arkielämää koskevan kysymyksen haastattelurungon turvallisuusteemaan ja korostanut tutkimuksen keskittymistä turvallisuuteen, joten odotin haastateltavankin tarkastelevan asiaa turvallisuusnäkökulmasta. Teeman vahvuus näkyi myös siten, että haastateltava saattoi ottaa kunnan maineen tai kehityksen puheeksi ennen turvallisuusseikkoja. Muutamat myös sanoivat melko suoraan painottavansa sosioekonomisia riskejä enemmän kuin turvallisuusriskejä.

- Jos ajattelet nyt sitten, että ne ydinjätteet tulisi tänne Kuhmoon, kuvitellaan tämmönen tilanne, niin tuntuuko susta siltä, että loppusijoitus vaikuttaisi jotenkin sun arkielämään?
- Ilman muuta se vaikuttaa.
- Millä lailla?
- Tämähän on TASAN toisenlainen paikkakunta sen jälkeen. Ehdottomasti aivan eri paikkakunta

kun tällä hetkellä, ja sehän tässä vaikuttaakin niin vaikealta.

- Mihin suuntaan se muuttaisi tätä paikkaa?
- (Huokaa) Niin me joudutaan just niihin sosioekonomisiin (naurahtaa) juttuihin. Ja [joo] sitähan on todella vaikea, jos sen tietäisikin, kuinka se varmasti vaikuttaa. Mutta sillä on vaikutuksia sen kannalta, että se tuo työpaikkoja tänne kyllä jonkun verran, ei se pelasta tätä paikkaa. Mutta sitten asian toinen puoli on se, että meillä on rakennettu voimakkaasti tiettyä imagoa. Me jouduttaisiin se vaihtamaan aivan toiseksi. Mitkä sen vaikutukset olisi, vaikuttaako se joihinkin meidän MUIhin työpaikkoihin vähentävästi, kun ei voidakaan rakentaa niitten varaan, mitä tähän asti on rakennettu. Että se on VARMasti erilainen paikkakunta kun mitä se nyt on.

Kuhmo

Haastateltava saattoi alkaa puhua kunnan maineesta tai kehityksestä jopa silloin kun tiedustelin, mitkä turvallisuusseikat häntä kiinnostavat. Sosiaalis-taloudelliset näkökulmat liittyvätkin turvallisuustiedon tarpeeseen. Haastatteluissa mainittiin, että tiedonvälitystä turvallisuudesta tarvittaisiin laajemmin kuin vain tutkimuspaikkakunnilla; vaikka loppusijoituspaikkakunnan asukkaat vakuuttuisivat turvallisuudesta, muut suomalaiset eivät välttämättä uskoisi turvallisuuteen tai tietäisi tarpeeksi ydinjätteistä pitääkseen paikkakuntaa edelleen kiinnostavana asuinpaikkana ja matkakohteena. Jos muille suomalaisille ei olisi osoitettu loppusijoituksen turvallisuutta, loppusijoitus kunta joutuisi ehkä kärsimään huonosta imagoista.

- Täällä satsataan maatilamatkailuun, pyritään saamaan siihen jonkinlaista potkua, ja yleensäkin tähän turismiin, ja puhtaaseen maatalouteen. Niin tämähän potkii koko ajan sitä vastaan, että jos samanaikaisesti ollaan ydinjätteitä tuomassa, niin kuka täällä uskoo, että AHAA täysin puhdas Keitele. Se on nimenomaan heti se mielikuva, mikä ihmisille tulee, että ai YDINjätteitä, ei kiitos. Vaikka täällä kuinka ihmisiä saataisiin uskomaan, että ydinjätteet voidaan turvallisesti sijoittaa kallioperään, niin ne ulkopuoliset, joille ei jatkuvasti jaeta tätä informaatiota, niin miten ne uskoisi sen ja tulisi varmaksi siitä, että tämä on ainoa oikea tapa hoitaa se.

Äänekoski

Äärimmäisessä tilanteessa turvallisuuden nähtiin liittyvän sosioekonomiaan siten, että jos ydinjätteet saastuttaisivat kunnan radioaktiivisesti, kunnan kehitys luonnollisesti taantuisi. Haastatteluissa puhuttiin kuitenkin enemmän siitä, että jo pelkkä tietous ydinjätteiden läsnäolosta voisi vahingoittaa kunnan kehitystä.

Olisi kärkeä väittää näiden haastattelujen perusteella, että kunnan sosioekonominen kehitys olisi useille kuntalaisille tai edes useille haastateltaville puhtaasti tärkeämpi asia kuin loppusijoituksen turvallisuus, vaikka huolet kunnan maineesta näyttivät ohittavan joissain haastatteluissa huolen turvallisuudesta. Pikemminkin turvallisuus ja kunnan kehitys liittyvät toisiinsa, eivätkä paikkakuntalaiset välttämättä voi erottaa näitä osa-alueita toisistaan. Tämän aineiston perusteella ei myöskään ole mahdollista eikä tarkoituksenmukaista päätellä ehdottomasti, millaisen tärkeysjärjestyksen haastateltavat asettavat loppusijoituksen eri ongelma-alueille, kuten turvallisuudelle ja kunnan kehitykselle. Sen sijaan haastattelut kertovat siitä, mihin tiedontarve kohdistui haastatteluajankohtana.

Turvallisuus saattoi jäädä joissain haastatteluissa muun tiedontarpeen varjoon, koska turvallisuudesta on ehkä tiedotettu paikkakunnalla enemmän kuin loppusijoituksen muista mahdollisista vaikutuksista. Haastateltavat halusivat tuoda tutkijan tietoon, että myös muihin seikkoihin pitäisi kiinnittää huomiota tiedotuksessa.

Jotkut halusivat osoittaa, että päätöksiä loppusijoituksesta voidaan tehdä myös muiden näkökulmien kuin turvallisuusseikkojen pohjalta. Nämä haastateltavat toivat esiin, että vaikka he luottaisivatkin melko pitkälti loppusijoituksen turvallisuuteen, he uskovat ydinjätteiden voivan vahingoittaa kuntaa sosioekonomisten tekijöiden kautta. Näin ajattelevalla kuntalaisella turvallisuustiedolla ei välttämättä ole ainakaan tässä vaiheessa kovin suurta merkitystä. Turvallisuustiedon tarve voisi kuitenkin kasvaa, jos kuntaan todella päätettäisiin rakentaa loppusijoituslaitos.

6.2.10 Käytännönläheisen ja avoimen turvallisuustiedon tarve

Käsittelen vielä yleisellä tasolla kahta tekijää, joiden huomioon ottaminen tehostaa kuntalaisien tiedontarpeeseen vastaamista: tiedotuksen käytännönläheisyyttä ja avoimuutta.

Miten turvallisuus varmistetaan käytännössä

Haastattelemani kuntalaiset kaipasivat loppusijoituksen turvallisuudesta käytännönläheistä ja konkreettista tietoa. Haastateltavat eivät välttämättä itse muotoilleet asiaa näin, mutta tiedontarve näkyi heidän esittämissään kysymyksissä ja huolenaiheissa. He halusivat tietää melko yksityiskohtaisesti, miten loppusijoitus voisi vaikuttaa arkielämän turvallisuuteen ja miten turvallisuus pyritäisiin varmistamaan käytännössä. Tällaisia kysymyksiä muotoiltiin muun muassa jätteen kuljetuksesta ja käsittelystä sekä loppusijoituksen valvonnasta.

- SE, että kun ne jätteet kulkee tästä läpi sellaisena, että niitä ei ole vielä laitettu mihinkään, niin miten ne sitten. Es..jos se auto pyörähtää jonnekin nurin tuonne ja (naurahtaa) [niin] siellä satuuakin jotain. (---) Hetkinen täällä (*esimerkkijulkaisussa*) luki VALmistusviat, jätekapselien valmistusviat, että jos siinä onkin joku vika ja se auto menee, tai jotain tällaista tulee sitten tässä MATkalla.
- Niin että kuljetuksessa?
- ..Kuljetuksessa niin, että miten niitten ihmisten, jotka menee sitten tätä autoa, tai vaikka että miten ne on suojattu.
- Jotka on niin kun mukana siinä [tässä] kuljetuksessa?
- Niin ja tässä..mm..yleensä palo- ja pelastustoimihenkilöstö.

Äänekoski

- Kyllähän mä tietysti luulen, että sitä valvotaan, mutta että miten se noin niin kun sitten täsmälleen ottaen se valvomisen on ja tapahtuu, ja MITÄ siinä mitataan ja miten useinkin, niin en mä semmosesta tiedä sitten mitään.

Kuhmo

- Ehkä se just, että tietäisi kuinka TARKkaa se (*valvonta*) on. Että tosiaan onko se niin vaan, että ne

(*ydinjätteet*) viedään sinne, ja aamen tattis ne on siellä.

Eurajoki

Loppusijoituksen turvallisuudesta esitetään kunnissa ristiriitaista tietoa, ja loppusijoitus on myös monimutkainen asia, josta on vaikea muodostaa kokonaiskuvaa. Konkreettisen tiedon tarve johtuneekin ainakin siitä, että ihmisen on helpompi itse päätellä turvallisuuden luotettavuus, jos hänelle osoitetaan käytännössä, miten tarkasti ja kattavasti turvallisuus aiotaan varmistaa.

Kuntalaiset joutuisivat myös sopeutumaan siihen, että mahdollinen loppusijoituslaitos muodostuisi osaksi paikkakunnan arkielämää. He näkevät loppusijoituksen vaikuttavan omaansa, lastensa ja ystäviensä arkeen. Niinpä on luonnollista, että heitä kiinnostavat käytännönläheiset kysymykset siitä, miten arjen turvallisuus taattaisiin.

Muutamassa haastattelussa viitattiin erikseen turvallisuuden perustelun tärkeyteen. Kaikki eivät välttämättä tyydy siihen, että asiantuntijat yksinkertaisesti toteavat jonkin asian olevan tarpeeksi turvallisesti hoidettu, jollei turvallisuutta takaavia toimia selitetä ja kuvailla selkeästi.

- (---) ei oikein niin kun tiedä että missä mennään. [joo et mikä] Mitkä LIIKkeet on esimerkiksi tuolla maan alla. Että ei tavallinen ihminen niin kun tiedä. Vaikka niitä tutkitaan ja sanotaan, että se on turvallista, mun mielestä se ei aina riitä.

Eurajoki

Turvallisuus pitäisikin pystyä osoittamaan yleistajuisilla perusteluilla. Käytän esimerkkinä ydinjätteen kuljetusta: pelkkä vakuuttelu ydinjätekuljetusten turvallisuudesta saattaa jättää ihmisen vain ymmälleen, kun liikenteessä kuitenkin tapahtuu melkoisesti onnettomuuksia. Ihminen kaipaa hyviä perusteluja sille, miten ihmeessä ydinjätekuljetusten turvallisuus voidaan taata, jollei muidenkaan kuljetusten turvallisuutta pystytä täysin varmistamaan.

Vaikka en tutkinut varsinaisesti haastateltavien tiedontasoa, haastatteluissa tuli esille myös tätä kuvaavia, jokseenkin käytännönläheisiä tiedon-

puutteita. Haastateltava ei välttämättä esimerkiksi tiennyt, mitä säteily oikeastaan, mikä sen pitää ydinjätekapselfissa tai eikö se haurastuta tai syövytä kaikkea ympärillään olevaa. Myös loppusijoituksen käytännön toteutukseen liittyvät perusasiat olivat varsin epäselviä osalle haastateltavista. He eivät tieneet, miten kauan jätettä kerätään loppusijoituslaitokseen, mitä laitokselle tehdään, kun se on täynnä tai miten kauan laitosta valvotaan. Yhdellä haastateltavalla oli sellainen käsitys, että jätteitä olisi vartioitava maan alla hamaan tulevaisuuteen. Loppusijoituspaikkaa ei kuitenkaan tarvitse vartioida sen jälkeen kun se on suunnitelmien mukaan suljettu ensi vuosituhanalla.

Avoimen riskiviestinnän tärkeys

Haastatteluissa mainittiin erikseen siitä, että myös riskeistä ja niiden todennäköisyyksistä pitäisi tiedottaa avoimesti. Tämän otti puheeksi vajaa kolmannes haastateltavista. Haastateltavat halusivat, että uhkakuvistakin puhuttaisiin suoraan: kerrottaisiin millainen onnettomuus ydinjätteisiin pahimmillaan voisi liittyä, mitkä tapahtumat onnettomuuteen voisivat johtaa, miten onnettomuus vaikuttaisi ympäristöön ja miten ihmisten olisi vaaratilanteessa suojauduttava.

Haastateltavat halusivat avointa tietoa loppusijoitus suunnitelmien heikoimmista kohdista, jotta osaisivat arvioida, olisivatko he tekemisissä vaarallisenkin asian kanssa. Uhkakuvia pohdiskeleviin haastateltaviin kuului hankkeen vastustajia ja siihen neutraalisti suhtautuvia. Yksi haastateltava huomautti erityisesti, että avoin keskustelu riskeistä ja uhkakuvista lisäisi luottamusta tiedonjakajaa kohtaan.

- Onko semmoisia aihepiirejä, mistä olisit kaivannut lisää tietoa?
- ...Joo, nyt mä haluaisin lisää tietoa siitä, että JOS ne sitten täällä Kuhmossa haudattais Romuvaa-raan noi ydinjätteet, niin miten paljon, miten ISO-Ja tapahtumia siellä pitäisi tapahtua, että sieltä säteileviä aineita pääsisi karkaamaan. Ja mihin ne sitten karkaisi, ja mitä alueita ne saastuttaisi, ja mihinkä toimenpiteisiin siinä pitäisi ryhtyä. Jotain tällaisia esimerkkejä, että kymmenen vuoden päästä, sadan vuoden päästä, viiden sadan vuoden päästä. Että mikä voi mennä pieleen ja

miten todennäköistä se pieleen meneminen on. Ja mitä sitten tehdään. (---) Kuinka laajalta alueelta Kuhmo olisi evakuoitava ja näin. [Niin] Siis ihan tällöisiä niin kun kuvitteellisia juttuja.

Kuhmo

Vaikka jotkut haastateltavat pitivät uhkakuvia kiinnostavuudestaan huolimatta lähinnä kuvitteellisina, hanketta julkisesti vastustavat huomauttivat, että heidän mielestään riskejä on suorastaan vähätelty ydinjätekeskustelussa.

— Kun Posiva nykyään ja aikaisemmin Teollisuuden Voima sanoi, että KAIKKI on kunnossa, ei tässä ole Mitään riskejä. Sitten taas esimerkiksi yhteiskuntatieteilijät sanoo, että kyllähän aina riski on olemassa, se vaan että minkä SUUruinen se on.

Loppusijoituksen vastustaja

Nämä haastateltavat eivät siis pitäneet uskottavana sitä, että loppusijoituksen turvallisuusriskit olisivat niin pieniä, ettei niistä kannata edes keskustella. Haastateltavien mielestä riskeistä puhumista vältellään, eikä tämä ilmeisesti lisännyt heissä luottamusta tiedotuksen avoimuutta kohtaan.

6.3 Mielipiteet ydinjätejulkaisusta

Lähetin haastateltaville etukäteen arvioitavaksi Säteilyturvakeskuksen tekemän julkaisun *Ydinjätteet eristetään luonnosta*. Julkaisua koskevien tulosten tulkinnassa on muistettava, että haastateltavat tiesivät puhuvansa Säteilyturvakeskuksen työntekijän kanssa. Niinpä he saattoivat esimerkiksi olla varovaisia kritiikin suhteen.

Yli puolet haastateltavista ei ollut nähnyt julkaisua ennen kuin lähetin sen heille. Kolme haastateltavaa ei ollut varma asiasta ja neljä muisteli nähneensä julkaisun, vaikkei välttämättä ollut lukenut sitä läpi. Nämä neljä olivat muutenkin tutustuneet loppusijoitukseen ammatin tai oman kiinnostuksen vuoksi. Haastattelemistani opettajista yksi muisti nähneensä julkaisun aiemmin ja kertoi hyödyntävänsä sitä oppituntien pohjustamisessa.

Yksi haastateltavista ei ollut lukenut julkaisua ollenkaan, joten hän ei ole mukana julkaisua koskevan aineiston analyysissä. Kaksi haastateltavaa oli ehtinyt lukea julkaisun vain osittain ja yksi sanoi selailleensa sen. Muut olivat lukeneet sen kokonaan. Muutama haastateltava oli myös kirjoittanut muistiin julkaisun herättämiä ajatuksia.

Julkaisun arvoinnissa nousi esiin paljolti samoja asioita kuin tiedontarvetta yleisemmin koskevassa keskustelussa. Julkaisua käsiteltäessä tiedontarve ilmeni ikään kuin kohdennettuna, koska tällöin arvioitiin kouraantuntuvaa esitetä, jota oli mahdollisuus puida yksityiskohteisesti. Toisaalta keskustelut julkaisusta ja tiedontarpeesta myös sekoittuivat ja lomittuivat toisiinsa esimerkiksi siten, että haastateltava arvioi jotakin kohtaa julkaisussa ja esitti sitten yleisemmin aiheeseen liittyviä ajatuksia.

6.3.1 Julkaisun kiinnostavuus ja ymmärrettävyys

Haastateltavat pitivät julkaisua sinänsä kiinnostavana mutta melko raskaslukuisena. He kuvasivat sitä tieteellisesti hyvin tehdyksi, asialliseksi ja informatiiviseksi esitteeksi, jonka lukeminen vaatii kuitenkin keskittymistä. Jotkut huomauttivat, että lukijalla pitäisi jo olla perustietoja ydinjätteistä ja myös kiinnostusta aiheita kohtaan, jotta hän jaksaisi lukea julkaisun. Tässä näkyi siis käytännössä se, mihin haastateltavat viittasivat yleisemminkin sanoessaan, että perustietojen puute säteilystä vaikeuttaa loppusijoitusta koskevan tiedon omaksumista (ks. luku 6.1.4).

— Tämä on tällöinsä, (huokaa) jos tämä olisi tehty kiillotetulle paperille, [niin] tässä olisi värikuvia, vähemmän tekstiä, niin tämä on semmonen, että tämä voidaan pistää Cittarin kassalle tai kaupunginkirjastoon tai minne vaan tom-moseen johonkin infopisteeseen, niin sen ottaa mukaan HELpommin. Mutta kun se on TÄSSä muodossa, niin tämä on, mä nyt ajattelen toimittajana, mulle tulee mieleen visuaalinen puoli taikka kaikki muu, tämä on TIUKkaa asiaa, tämä on hiton hyvä tällöinen näin, semmonen joka ei niin populaaristi halua tietää ydinvoimasta

vaan haluaa tietää asiallisesti missä vaiheessa tässä mennään ja mistä on kyse, niin tämä on siinä tosi hyvä. Tässä on tietoa, siis onhan tämä tosi asiantuntevasti tehty.

Toimittaja

- Sanotaan, että jos tämä olisi ilmaisjakeluna tullut kotiin, niin mä olisin aloittanut tosta, niin AHA, ja pistänyt sen pois [joo] siinä vaiheessa, kun olisi niin kun jotenkin semmonen herpaantunut se lukeminen, että ei olisi välttämättä seuraavaa lausetta ymmärtänytään, niin sitten olisin jättänyt sen, oho olipas vaikea teksti.

Eurajoki

Julkaisuun kaivattiin jotain mielenkiintoa herättävää, joka houkuttaisi lukemaan jo ensi vilkaisulla. Useat haastateltavat kiinnittivät huomiota julkaisun graafiseen ulkoasuun ja ehdottivat sen kehittämistä kiinnostavammaksi esimerkiksi värien tai paperilaadun avulla. Jotkut eivät osanneet määritellä, mikä julkaisua parantaisi, mutta kaipasivat silti jotain kiinnostuksen herättävää.

Vaikka haastateltavat pitivät julkaisua selvästi keskittymistä vaativana, vain muutama arvioi sen itselleen liian vaikeatajuiseksi. Nämä haastateltavat eivät olleet aiemmin perehtyneet ydinjäteasioihin. Mielipiteet julkaisun ymmärrettävyydestä ovat kuitenkin lähinnä suuntaantavia, koska monet haastateltavat olivat korkeasti koulutettuja ja useat heistä olivat jo ennestään perehtyneet loppusijoitukseen.

Kerroin aiemmin, että jotkut pitivät paikkakunnalla jaettua tietoa itselleen ymmärrettävänä, mutta arvelivat sen voivan olla joillekin muille paikkakuntalaisille liian vaikeaa (ks. luku 6.1.4). Haastateltavilla oli samanlaisia ajatuksia myös arvioitavasta julkaisusta. Useat pitivät julkaisua omalla kohdallaan ymmärrettävänä, mutta arvelivat, että se voi olla monille liian vaikeatajuinen. Syynä tähän pidettiin lähinnä koulutustasoa, jälleen perustietojen puutetta ja julkaisussa käytettyjä vieraita termejä kuten *becquerel* ja *sievert*. Muutamat näistä haastateltavista olivat itsekkin joutuneet lukemaan raskaita kohtia useaan kertaan ymmärtämisen helpottamiseksi.

- Noin yleisesti ottaen, kun sä sitä luit, niin miltä se sun mielestä vaikutti, että jaksoiko sen lukea helposti?
- No kyllähän tuota niin ei tässä mulle ollut mitään semmosta vaikeaa, koska mä nyt tämän kielen ja tekstin kanssa olen itse jatkuvasti tekemisissä. Vaan täytyy sanoa, että tuommoiselle tavalliselle mökin mummulle varmaan niin ei (nauuraa) se jaksa lukea, ei se varmaan hirveästi ymmärrä tästä. [Joo] Että tässä täytyy olla sitten ne tietyt perusteet näistä asioista tietää, ennen kun tästä .. näitä termejä ja muita. Että joku mil-lisievertti, ei se sano sille yhtään mitään.

Toimittaja

Haastateltavat ehdottivat, että ymmärrettävyyttä voitaisiin lisätä pyrkimällä tieteellisestä tekstistä lähemmäs kansankieltä. Koska julkaisua pidettiin raskaana ja vaikeasti lähestyttävänä, ehdotettiin haastatteluissa myös tekstin lyhentämistä tai jäsentämistä jollain lailla helpotajuisemmaksi.

6.3.2 Vastasiko julkaisu tiedontarpeeseen

Puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että julkaisu lisäsi heidän tietomääräänsä loppusijoituksesta. Muille julkaisun asia oli enimmäkseen tuttua joko ammatin vuoksi tai muista ydinjätekirjoituksista.

Yleisesti ottaen haastateltavat arvioivat, että julkaisu antaa loppusijoituksesta taustatietoa ja kuvaa lähinnä hankkeen teknistä toteutusta. Eniten julkaisu lisäsi haastateltavien mielestä tietoa loppusijoituksessa käytettävästä kapselointimenetelmästä ja siitä, miten kapselit aiotaan sijoittaa kallioon.

Julkaisussa omaksuttu näkökulma loppusijoitukseen oli kuitenkin joidenkin mielestä puutteellinen. Julkaisua kritisoitiin juuri siitä, että se keskittyy yksipuolisesti loppusijoitustavan tekniseen kuvaukseen vain yhdestä näkökulmasta ja ikään kuin insinööritaitoon luottaen. Lisätietoa kaivattiin aiheista, joita olen käsitellyt jo edellä, sillä puuttuvina aihealueina mainittiin lähinnä kuljetukset, terrorismi, sotatila ja loppusijoituksen sosiaalis-taloudelliset vaikutukset.

- Minusta tämä tarkastelee sitä asiaa juuri siitä tietystä näkökulmasta, eli tästä teknisestä ratkaisusta. Mutta tässä ei juurikaan, siis tämä on vaan sitä loppusijoituskohdetta ja sitä metodologiaa, mikä..mihinkä, tässähän ei esimerkiksi siihen kuljetukseen millään tavalla puututa. [Joo] Että niin kun KOKONAISVALTAISESTI se ei tarkastele tätä kysymystä, mutta hyvin kylläkin sitten tätä loppusijoituspaikkaa, sen rakennetta ja sen niin kun taustatietoa, mutta muutoin tämä on hyvinkin yksipuolinen esite.

Kuhmo

Osa haastateltavista olisi halunnut julkaisuun enemmän tietoa myös loppusijoitukseen liittyvistä riskeistä ja uhkakuvista tai siitä, mitkä ovat suunnitelman heikot kohdat. Toisaalta pari haastateltavaa piti hyvänä asiana juuri sitä, että julkaisussa on käsitelty vähän loppusijoituksen riskejäkin. Riskien tai suunnitelmien epävarmuuksien käsittely vaikutti myös mielikuviin julkaisun puolueettomuudesta. Käsittelen tätä aihetta tarkemmin seuraavassa luvussa.

Muutamien mielestä julkaisu ei loppujen lopuksi lisännyt luottamusta loppusijoituksen turvallisuuteen. Yhden haastateltavan mielestä julkaisu tuntui jopa hätkähdyttävältä tai pelottavalta. Jotkut sanoivat, ettei julkaisu anna tarpeeksi tarkkoja vastauksia esimerkiksi siitä, miten kauan ydinjätekapselit säilyisivät syöpymättä rikki, miten suurella varmuudella maaperä kestäisi loppusijoituksen tai miten suuria säteilyannoksia loppusijoitus voisi aiheuttaa. Ilmeisesti turvallisuus jäi joidenkin mielestä enemmän epävarman ja hieman pelottavankin toteamuksen tasolle, koska he eivät löytäneet julkaisusta riittävän varmoja tai yksiselitteisiä perusteluja turvallisuudelle.

- Vaikuttiko tämä sun mielestä luotettavalta tai puolueelliselta tai puolueettomalta?
- Musta tässä oli aika paljon semmosta, että mä olen alleviivannutkin, tässä luki että EHKÄ. Ja MAHDOLLISIMMAN pienet ja ERITTÄIN vähäinen. Että niin kun, ei ole sillä tavalla, että on TODELLA vähäinen tai [niin], että tämä on niin kun EHKÄ.
- Joo.
- Että musta tässä oli PALJON sellaista, mitkä tuntui, että tämä loppui että EHKÄ. Sellanen mulle tuli tästä mieleen kun mä tämän luin.

- Että vähän sellanen pieni epävarmuus?
- Niin, eräät pitkäaikaiset aineet kuitenkin kulkeutuvat pohjaveden mukana ja SAATTAVAT pieninä pitoisuuksina, SAATTAVAT aiheuttaa IHAN pientä tai jotain tällaista, että [joo] musta tässä oli paljon. VOIDAAN arvioida rapautuvan ja [joo] MUUTAMAN sadan vuoden kuluttua, että ei ollut vaikka että KAHDEN sadan vuoden kuluttua.

Äänekoski

Vastakohtana tälle näkökulmalle julkaisu oli pikemminkin lisännyt muutaman haastateltavan varmuutta siitä, että jätteiden pitkäaikaissäilyvyys pyritään varmistamaan tehokkaasti. Nämä haastateltavat muistivat julkaisun yksityiskohtia loppusijoituksen toteutustavasta. Käytännön yksityiskohdat todistivat ehkä heille, että turvallisuus aiotaan varmistaa mahdollisimman hyvin (vrt. luku 6.2.10).

- Oliko siinä mitään semmosta, mikä olisi jäänyt sulle niin kun mieleen erityisesti?
- No se, että ne pannaan, sijoitetaan sinne, se monimutkainen rakenne. Se, kun ne sijoitetaan sinne lopullisesti, ne joutuu tekemään semmoset laskekuiut ja muut. Että se on erittäin monimut.. sitten kun se laitetaan sinne, ensin laitetaan terästä sisään, sitten vielä betonia pannaan päälle, että se on, niin kun tuntuisi, että on aika paljon maksoitettu sitä turvallisuutta.

Äänekoski

Jotkut pitivät julkaisua liian ylimalkaisena ja epätasällisena. He olivat kiinnittäneet huomiota siihen, että julkaisussa on viittauksia asioihin, joita ei kuitenkaan selitetä tai täsmennetä. Heidän mielestään näitä asioita saattoi tulkita monella tavalla tai jopa päinvastoin kuin kirjoittajat olivat ehkä tarkoittaneet, joten julkaisu pikemminkin herätti kysymyksiä kuin vastasi niihin.

- Jos tätä pintapuolisesti lukee, niin tietysti voi olla, että täältä poimii tällaisia asioita, että .. pohjaveden liuenneita radioaktiivisia aineita tunkeutuu [niin] loppusijoitustilan läheisyydessä kallion huokosiin tai tarttuu kalliopinnoille, eräät voivat kulkeutua pohjaveden mukana. En minä tätä nyt niin kauhean tarkkaan lukenut [joo mut], mutta ei tästä tullut, oliko tämä nyt SELlainen tapahtuma, joka on erittäin todennäköinen ja miljoonien vuosien päästä mahdollisesti tapahtuu. Että tästä

voi HUOnosti lukien, näin niin kun televisiota katsotaan, ettei kunnolla kuunnella, [niin] niin voisi jäädä semmoinen kuva, että tämä niin kun on hyvin todennäköistä. Että saadaan täysin niin kun ilmeisesti väärä kuva.

Fysiikanopettaja

- Tosiaan se sisältö, mitä tässä sanotaan, niin mitä sillä tarkoitetaan.
- Joo, elikkä.
- ..Se on NIIN YLI-malkainen, että siinä ei ole mitään TÄSmennetty.
- Joo, eli tota.
- ..Että siitä voi tulla IHAN mitä vaan mieleen, tällä lailla kun luo mielikuvia. (---) Tämmöinenkin kun sanotaan, että ne on syvällä maan sisällä, kuinka syvällä ne siellä on. Ja mitä on ne pohjavirtaukset ja joku tämmönen, ma..maansiirtymä, mikä rikkoo, että ei oikein niin kun tiedä että missä mennään [joo et mikä]. Mitkä LIIK-keet on esimerkiksi tuolla maan alla. Että ei tavallinen ihminen niin kun tiedä. (---) SEN tästä nyt saa käsityksen, että MIHin ne kapseloidaan, mut ei tässäkään ole mitään käsitystä, kuinka SUUria esimerkiksi nämä on, nämä pak-suudet, ja mimmonen on se sauva.

Eurajoki

Muutamat olivat esimerkiksi kiinnittäneet huomiota kohtaan, jossa kerrotaan, että yhden vuoden ikäisessä käytetyssä polttoaineessa lämmöntuotto on noin 8 kilowattia uraanitonnia kohti, eli sähkökiukaan lämpötehon verran. He ihmettelivät, tuottaako jäte kalliassa paljonkin lämpöä, ja jotkut pohtivat, miten lämmöntuotto mahtaisi vaikuttaa kallion kestävyteen.

Haastateltavat olisivat kaivanneet täsmennystä melko konkreettisiin kysymyksiin. He miettivät esimerkiksi, millaisia kapselit ja polttoainesauvat ovat, onko myös nestemäistä ydinjätettä, miten syvälle jätteet haudataan sekä mitä ovat pohjavesivirtaukset ja maansiirtymät. Pari haastateltavaa oli miettinyt, miten suuri loppusijoitettavien jätteiden pinta-ala on. Joihinkin kysymyksiin julkaisussa olisi ollutkin vastauksia, mutta haastateltavat eivät olleet näitä löytäneet.

Osa haastateltavista oli kiinnittänyt huomiota siihen, miten kauan ydinjätteiden olisi säilyttävä kallioperässä. Julkaisussa puhutaan tässä yhteydessä miljoonasta vuodesta. Tällainen

ajanjakso hämmensi pituudellaan ja jopa kauhistutti joitakin.

Haastateltavien mielestä julkaisu ei juuri lisännyt tietoa loppusijoituksen valvonnasta. Muutamat sanoivat jopa, ettei julkaisu vakuuttanut heitä valvonnan tarkkuudesta.

6.3.3 Julkaisun puolueettomuus

Puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että julkaisussa käsiteltiin loppusijoitusta lähinnä puolueettomasti tai neutraalisti. Heidän mielestään julkaisussa ei siis asetettu joko kannattamaan tai vastustamaan ydinjätteiden loppusijoitusta Suomen kallioperään. Näiden haastateltavien joukossa oli loppusijoitukseen neutraalisti suhtautuvia ja sitä kannattavia sekä myös yksi loppusijoituksen vastustaja. Muutamat heistä huomauttivat, että julkaisun pitäisikin olla puolueeton, koska se on Säteilyturvakeskuksen tekemä. Haastateltavat siis odottivat säteily- ja ydinturvallisuusviranomaiselta puolueetonta lähestymistapaa asiaan.

Puolueellisena julkaisua piti viisi haastateltavaa, jotka kaikki vastustivat jätteiden loppusijoitusta omalle paikkakunnalle. Neljä haastateltavaa ei ottanut suoraan kantaa julkaisun puolueettomuuteen. Heidän joukossaan oli loppusijoitukseen myönteisesti, kielteisesti ja neutraalisti suhtautuvia.

Loppusijoituksen turvallisuuteen liittyvien epävarmuuksien tai riskien avoin käsittely vaikutti siihen, miten puolueettomana julkaisua pidettiin. Vaikutelmaa puolueettomuudesta lisäsi muutamien mielestä juuri se, että julkaisussa käsiteltiin myös näitä riskejä. Joidenkin mielestä julkaisussa olisi pitänyt olla riskeistä pikemminkin enemmän, ja näiden aiheiden vähäisyys lisäsi puolueellisuuden vaikutelmaa.

Vaikutelmaa puolueellisuudesta lisäsi joidenkin mielestä myös se, että julkaisussa esiteltiin lähinnä vain geologinen loppusijoitusmalli eikä juuri vaihtoehtoja sille. Näiden haastateltavien mielestä julkaisussa oli ikään kuin otettu lähtökohdaksi se, että jätteet loppusijoitetaan Suomen peruskallioon, kun taas he itse

vastustivat loppusijoitusta omalle paikkakunnalle. Vastustajan onkin ehkä vaikea pitää julkaisua puolueettomana, jos ydinjäteongelma pitäisi hänen mielestään ratkaista toisin kuin julkaisussa esitetään. Ainoa julkaisua puolueettomana pitänyt vastustaja ei vastustanut ydinjätteiden loppusijoitusta Suomen kallioperään sinänsä, vaan hän vastusti jätteiden loppusijoitusta omalle paikkakunnalleen.

- Miten sitten tämä neutraalius tai puolueettomuus, että tuliko siitä mitään mielikuvaa, tuntuko toi olevan puolesta tai vastaan?
- Kyllä tämä, totta kai tämä puolesta on.
- Tuliko se jotenkin voimakkaasti niin kun ilmi tavallaan?
- Ei mun mielestä tässä jää mitään muuta vaihtoehtoa, kun tämä, niin se on silloin puolesta.
- Niin että siinä annetaan yks vaihtoehto ja?
- Niin, [joo] ei tässä mitään vaihtoehtoja ole yritetty.

Eurajoki

- Jos halutaan tietoa lisätä, niin kyllä täytyy ottaa huomioon jo se ennakoasenne. Jos vaikka ydinvoiman vastustajalle vähän niin kun tämän tyyppinen paperi lyödään käteen, niin sehän näkee, että jaaha, tähän on selvä propagandalappu.
- Niin että tämän voi tulkita sillä tavalla?
- ..NIIN, niin, koska tässähan selkeästi esitetään yksi ratkaisu, jota tämmönen ydinvoiman vastustaja, tai paremminkin meillä tämän jätteiden sijoituspaikan vastustaja, niin se vastustaa koko tätä HANKETTA, siis teknisenä ratkaisuna KIN.
- Niin sä tarkoitat, että tässä ei kuitenkaan kyseenalvisteta mitenkään tätä [niin niin] hanketta [niin niin], että ei.
- ..Niin hänhan torjuu koko TÄMÄN Jutun.

Kuhmo

Muutamien mielestä julkaisussa väheksyttiin hieman loppusijoituksen vaarallisuutta. Haastateltavat eivät eritelleet kovin tarkkaan, miten vähättely heidän mielestään ilmeni. Kaksi heistä piti kuitenkin ydinjätteitä pelottavana asiana, kun taas julkaisussa annettiin ymmärtää, että loppusijoitus voidaan toteuttaa täysin turvallisesti. Ilmeisesti tämä ristiriita osoitti heille, ettei julkaisussa tuotu riittävästi esiin asian vaarallisuutta vaan sen sijaan pikemminkin väheksyttiin sitä vähän.

- Täällä (*julkaisussa*) oli, että jos vähäaktiiviset jätteet, niin että kun käsiin, taikka sitten kun ne käsitellään, niin tuota, toisaalta musta tämä PIK-kusen antaa semmoisen turhan luottavaisen tunteen tähän. Taikka siis jostain syystä mulla on kauhean pelottava tunne tähän. [Asiaan] Niin. Musta tuntuu, että tämä on PIK-kusen, semmoinen tunne tulee, että tässä niin kun väheksytään sen vaarallisuutta.
- Niin kun koko, [NIIN] siis kaikkien [niin] noiden jätteiden?
- Niin niin.
- Joo.
- Että tämä antaa liian semmoisen ruusuisen kuvan.

Terveydenhuollon työntekijä

Kaksi haastateltavaa alkoi kertoa, ettei julkaisu vakuuttanut heitä loppusijoituksen turvallisuudesta, kun kysyin heidän mielipidettään julkaisun puolueettomuudesta. He ajattelivat ilmeisesti, että julkaisu asettuu geologisen loppusijoituksen kannalle, koska se kertoo menetelmän turvallisuudesta. Molemmat haastateltavat vastustivat loppusijoitusta, joten he saattoivat siis pitää turvallisuuden todistelua osoituksena puolueellisuudesta.

Yksi haastateltavista oli myös kiinnittänyt huomiota julkaisun loppuun, jossa kerrotaan, että käytöstä poistetun yhdysvaltalaisen ydinvoimalaitoksen paikalla on nykyään vihreä ruohokenttä. Haastateltavan mielestä tällä yritettiin osoittaa, että loppusijoitus olisi luonnonmukainen ratkaisu. Hän sanoi, että loppusijoituksen vaarallisuus johtuu kuitenkin juuri siitä, että radioaktiivisia aineita on koottu paljon yhteen paikkaan, eivätkä ne jakaudu tasaisesti maaperään, kuten luonnonmukaisessa ratkaisussa hänen mielestään tapahtuisi.

6.4 Käsitykset Säteilyturvakeskuksesta ydinjätehuollossa

Tutkin myös, millaisia käsityksiä haastateltavilla on Säteilyturvakeskuksesta ja keskuksen tehtävistä ydinjätteen loppusijoituksessa. Tu-
loksia tarkasteltaessa on jälleen muistettava, että haastateltavat tiesivät puhuvansa keskuksen

työntekijän kanssa, joten he ovat saattaneet asetella sanansa varoen. Toisaalta jotkut kertoivat varsin suorapuheisesti myös kielteisiä käsityksiä keskuksesta.

Haastateltavat olivat ehkä kiinnittäneet tavallista enemmän huomiota uutisiin Säteilyturvakeskuksesta tai säteilyasioista ennen haastatteluja, sillä Tshernobylin onnettomuudesta tuli kulu-neeksi kymmenen vuotta haastattelujen aikana. Niinpä onnettomuutta käsitelleissä uutisissa kerrotut asiat ovat saattaneet korostua haastateltavien mielipiteissä.

6.4.1 Käsitykset Säteilyturvakeskuksen toiminnasta

Säteilyturvakeskuksen nimi oli ollut kaikille haastateltaville tuttu jo ennen kuin otin heihin yhteyttä. Haastateltavilla oli yleisesti ottaen jokseenkin selkeä käsitys keskuksen toimialasta, mutta useat heistä olivat itse epävarmoja käsitystensä paikkansapitävyydestä. Haastateluissa arveltiin lähinnä, että Säteilyturvakeskus on valtion laitos, joka valvoo säteilyasioita ja ydinvoimaloita, tekee säteilymittauksia ja seuraa ympäristön säteilyarvoja sekä ulkomaisten ydinvoimaloiden tilaa. Jotkut huomauttivat, että keskus laatii myös normeja säteilyasioista. Kaikki haastateltavat eivät tienneet Säteilyturvakeskuksesta näin paljon, vaan mainitsivat vain joitakin edellä luettelemistani tehtävistä.

Haastattelemistani kolmesta toimittajasta kukaan ei muistanut ottaneensa itse suoraan yhteyttä Säteilyturvakeskukseen. Kaksi toimittajaa arvioi, etteivät he myöskään tunne keskuksen toimintaa kovin hyvin. Sen sijaan yksi loppusijoituksen vastustajista huomautti, että paikallinen vastustajaryhmä on käyttänyt Säteilyturvakeskusta lähteenä hankkiessaan tietoa loppusijoituksesta.

Useille haastateltaville oli epäselvää, mitkä ovat Säteilyturvakeskuksen tehtävät ydinjätteen loppusijoituksessa, vaikka asiaa käsitellään lyhyesti lähettämässäni julkaisussa. Haastateluista välittyi selvästi, että joillekin aihepiiri oli täysin tuntematon. Osa haastateltavista sanoi suoraan, ettei heillä ole käsitystä keskuksen tehtävistä ydinjätehankkeessa.

- Onko sulla käsitystä siitä, että mikä on Säteilyturvakeskuksen rooli tässä loppusijoitusasiassa?
- Täytyy sanoa, että KOSkaan ei ole paikkakunnalla tullut tämä esille, [joo] että siinä mielessä, hiljaa (naurahtaa). Että tässä mielessä eivät ole liittyneet yhteen, vaikka tiedän tämän laitoksen, että täällä ei ole tullut esille.

Äänekoski

Kun pyysin haastateltavia miettimään asiaa, he arvelivat yleensä sinänsä paikkansapitävästi, että Säteilyturvakeskus on loppusijoitushankkeessa jonkinlainen virallinen taho, joka valvoo ja tutkii loppusijoituksen turvallisuutta. Joidenkin mielestä Säteilyturvakeskus ei ole paikkakunnalla lainkaan tunnettu, joten paikallisilla ei heidän mielestään voikaan olla selkeää käsitystä keskuksen toiminnasta. Nämä haastateltavat olivat Äänekoskelta ja Kuhmosta. Säteilyturvakeskus onkin ehkä Eurajoella tunnetumpi Olkiluodon ydinvoimalaitoksen vuoksi.

6.4.2 Käsitykset Säteilyturvakeskuksen luotettavuudesta

Tiedustelin haastateltavilta myös heidän käsityksiään siitä, miten luotettavana tietolähteenä ja loppusijoitushankkeen osapuolena he pitävät Säteilyturvakeskusta. Käytännössä luotettavuuden ja puolueettomuuden käsitteet nivoutuivat keskusteluissa toisiinsa läheisesti. Käsitellen puolueettomuutta tarkemmin luvussa 6.4.3.

Neljä haastateltavaa ilmaisi käsityksensä Säteilyturvakeskuksen luotettavuudesta niin epä-määräisesti, etten voinut päätellä varmuudella näiden haastateltavien kantaa asiasta. En myöskään katsonut aiheelliseksi pumpata heistä luotettavuutta koskevia mielipiteitä. Koska haastattelijana oli kuitenkin Säteilyturvakeskuksen työntekijä, en olisi voinut tehdä puoliväkisin saaduista mielipiteistä täysin luotettavia tulkintoja.

Vähän yli puolet haastateltavista piti Säteilyturvakeskusta ainakin suhteellisen luotettavana tahona. Näissä haastateltavissa oli loppusijoituksen kannattajia, vastustajia ja asiaan neutraalisti suhtautuvia. Monet kuitenkin osoittivat luottamuksensa vähän empien tai pienellä varauksella esimerkiksi siten, että Säteilyturvakeskus ”voisi olla luotettava taho” tai sen

”ainakin pitäisi olla puolueeton”. Kaikki eivät myöskään ilmaisseet luottamustaan täysin spontaanisti, vaan vasta kun kysyin asiaa. Jotkut toivat esiin, että keskuksen pitäisi olla luotettava tai puolueeton sen vuoksi, että se on valtion viranomainen.

Neljä haastateltavaa ei täysin luottanut Säteilyturvakeskukseen. Viidennen mielestä keskuksen pitäisi olla puolueeton, mutta hän ei oikein luottanut mihinkään säteilystä tiedottamiseen. Kaikki nämä haastateltavat vastustivat loppusijoitusta tai suhtautuivat siihen melko varautuneesti.

Kolmella kielteinen käsitys luottamuksesta perustui lähinnä siihen, että Säteilyturvakeskus edistää heidän mielestään ydinvoiman käyttöä. Luottamuksen puutteen syyksi mainittiin myös se, että Säteilyturvakeskuksen tai viranomaisten arveltiin vähättelevän tai salailevan säteilyyn liittyviä asioita, kuten säteilyn terveysvaikutuksia. Yhdellä syynä oli se, että hänen mielestään tiedottaminen Tshernobylin onnettomuudesta epäonnistui. Myös kaksi muuta luottamuksen puutteen ilmaissutta haastateltavaa piti Tshernobylin onnettomuudesta tiedottamista hitaana tai vähättelevänä.

- Siis sanotaanko, että ydinvoima-asiassa, niin kylähän mulla on semmonen käsitys, että Säteilyturvakeskus on tällainen ydinvoiman edistämiskeskus enemmän.
- Niin että sä näet sen.
- ..Näin päin mä olen nähnyt, että esimerkiksi Tshernobylin onnettomuuteen liittyi, että he..tiedottaminen ON ollut hyssyttelevää. Mutta tietysti, en tiedä, siinä..siinä vaiheessahan oli nimenomaan tapetilla viides ydinvoimala, jo siinä vaiheessa ja tuota, ja sehän haudattiin sen onnettomuuden myötä vähäksi aikaa. Sanotaan, että semmonen kriittinen ote siitä puuttuu.

Äänekoski

Kaikkiaan noin puolet haastateltavista mainitsi Tshernobylin onnettomuuden, kun puhuimme Säteilyturvakeskuksesta tai säteilyasioista tiedottamisesta. Onnettomuuden käsittely tiedotusvälineissä haastattelukeväänä saattoi luonnollisesti vaikuttaa siihen, että se esiintyi haastateltavien puheessa näinkin paljon.

Koska haastateltavat olivat epävarmoja tiedoistaan keskuksen toiminnan suhteen, heidän oli ehkä vaikea arvioida varmuudella Säteilyturvakeskuksen luotettavuutta. Onhan vaikea arvioida sellaisen henkilön tai tahon luotettavuutta, josta ei mielestään tiedä juuri mitään. Muutamat haastateltavat sanoivat kuitenkin omaloitteisesti ja selvästi pitävänsä Säteilyturvakeskusta luotettavana tahona.

- Niin että te puhuitte fysiikantunnilla näistä asioista?
- Ihan puhtaasti hän (*opettaja*) selitti meille tämän räjähtämismahdollisuuden, kun joskushan ihmiset kuvittelee, että se (*Olkiluodon ydinvoimala*) voi tuolta nyt Tshernobylin kaltaisesti räjähtää tai muuta. [joo] Että kuinka pieni mahdollisuus se on. Että täytyy sanoa, että kyllä mä semmoseen Säteilyturvakeskukseen aika hyvin luotan. Ei mun mielestä tuolta tule tänne yhtikäs mitään.
- Niin, si..mitä sanoit niin kun?
- Niin kun mitään säteilyä tuolta, jos sieltä lähtisi jotain, niin meitä varotettaisiin kyllä ihan varmasti ja.
- Niin että sä luotat siihen?
- ..IHan puhtaasti.

Eurajoki

- Tehän olette täysin puolueeton putiikki mun käsittääkseni, tutkiva instanssi, tällainen valvova elin, valtion tällainen kontrollielin tässä tapauksessa, eikö jotain tämmöstä? [Mmm, joo] Ja tämän tiedon pitäisi olla siinä mielessä neutraalia, luotettavaa, tutkittua, selvitettyä, ja kyllä se sitä niin kun onkin.

Äänekoski

Spontaanit mielikuvat Säteilyturvakeskuksen luotettavuudesta perustuivat siis lähinnä siihen, että keskuksen luotettiin puolueettomana tiedonvälittäjänä ja asiallisesti toimivana valtion laitoksena.

6.4.3 Puolueettomuus luotettavuuden osatekijänä

Puolueettomuus osoittautui haastateltavien puheessa luotettavuuden osatekijäksi. Puolueettomuus ymmärrettiin esimerkiksi siten, että puolueettomasti tiedottava taho erottautuu asenteisiin vaikuttavista tiedonjakajista, kuten voimayhtiöistä ja vastustajaryhmistä. Monet pitivät luotettavuuden edellytyksenä, ettei tie-

donvälittäjä pyri kannattamaan tai vastustamaan loppusijoitusta, vaan tiedottaa loppusijoituksesta avoimesti tosiasioiden pohjalta.

- Millainen tietolähde sitten tässä ydinjäteasiassa olisi sun mielestä LUOtettava?
- No just joku tämmönen Säteilyturvakeskus kuitenkin. Että teillä on kaikista monipuolisin tieto, te ette ole kaupallisesti mitenkään keneenkään sidoksissa, ainakaan tällai tietten. Et..valtion alainen tämmönen laitos, niin että sen täytyy olla tämmönen puolueeton. Että esimerkiksi TVO, niin totta kai heillä on aina menestys takana ja semmonen, että heillä on puolueellista tietoa, tai mikä, Posiva, joku tämmönen.
- Posiva, joo.
- Niin totta kai Posiva järjestää aina OMAN edukseen ne tiedot.

Eurajoki

- Eroaako se (*Säteilyturvakeskus*) sun mielestä näistä muista osapuolista tässä ydinjäteasiassa jollain tavalla?
- ..No kyllähän nyt esimerkiksi, jotka tätä asiaa ajaa, niin totta kai ne on ponnekkaasti tämän PUOLella, että ei ne nyt siitä varmaan mitään huonoja asioita tule kertomaan.
- (---)
- Luuletko, että Säteilyturvakeskus sitten sanoisi, että jos heillä olisi jotain?
- ..No ei, ei SILLÄ lailla, että en nyt moittimaan rupea, [niin] mutta jos sanotaan, että tulee joitakin tuloksia, jotka on niin kun huonoja, niin kyllähän ne NE kuitenkin kertoo, että [joo]. Vai salaako ne (naurattaa), mä en uskoisi, ainakaan VIELÄ halua uskoa, että ne nyt pitäisi salassa jotain semmosia tuloksia.

Äänekoski

Käsitykset Säteilyturvakeskuksen puolueettomuudesta perustuivat myös selvästi siihen, että keskus on valtion viranomainen. Haastateltava saattoi esimerkiksi varmistaa minulta, onko keskus valtion ylläpitämä, ja totesi sen jälkeen, että ainakin sen sitten *pitäisi* olla puolueeton.

- Onko sulla siitä mielikuvaa tässä ydinjäteasiassa, että miten Säteilyturvakeskus eroaa sitten esimerkiksi näistä voimayhtiöistä ja muista osapuolista tässä loppusijoitusasiassa?
- Mä en tuota noin niin, mä en tiedä, mutta mä OLETtasin, että tämän pitäisi olla täysin puolueeton. Onko tämä valtion ylläpitämä?
- Joo.

- Niin, niin mun mielestäni sen pitäisi olla sillä tavalla, että se antaisi semmosta puolueetonta tietoa.

Eurajoki

Toisaalta on jälleen muistettava, että monien oli luultavasti vaikea arvioida Säteilyturvakeskuksen puolueettomuutta, jos keskus ei ollut heille kovin tuttu laitos. Niinpä he pyrkivät ehkä sijoittamaan keskuksen johonkin tuttuun lokeeroon ja päätyivät oletamaan, että valtion viranomaiselta voisi ainakin odottaa puhtaampaa puolueettomuutta kuin loppusijoitusta kannattavilta tai vastustavilta tahoilta. Kuten aiemmin mainitsin, muutamat haastateltavat suhtautuivat toisaalta keskuksen kielteisesti juuri siksi, että arvelivat sen olevan jotenkin sidoksissa ydinvoimayhtiöihin.

6.4.4 Säteilyturvakeskuksen tiedottaminen loppusijoituksesta

Useiden haastateltavien mielestä Säteilyturvakeskuksen olisi syytä omaksua nykyistä näkyvämpi asema loppusijoituskunnissa ja tiedottaa ydinjätteistä aiempaa oma-aloitteisemmin. Heihin kuului sekä loppusijoituksen kannattajia että vastustajia. Jopa Tshernobylin onnettomuustiedottamisen vuoksi luottamuksensa menettänyt haastateltava sanoi asiaa kysytyäni uskovansa, että Säteilyturvakeskus voisi tarjota hänelle luotettavaa tietoa, jos se tiedottaisi paikkakunnalla nykyistä aktiivisemmin, koska ”ammattilainen on aina ammattilainen”. Myös kaksi haastattelemani toimittajista kehotti Säteilyturvakeskusta lisäämään näkyvyyttään kunnissa puolueettomana, loppusijoitusta valvovana asiantuntijana. Toisinaan haastateltavat ehdottivat näkyvyyden lisäämistä oma-aloitteisesti, mutta aina asia ei noussut esiin spontaanisti. Tällöin saatoinkin kysyä sitä itse.

Jotkut toivat selvästi esiin, että Säteilyturvakeskuksen tiedotusta tarvittaisiin kunnissa, jotta saatavilla olisi puolueetonta, ikään kuin voimayhtiöiden ja vastustajien jakaman tiedon väliin sijoitettavaa tietoa. Näissä haastatteluissa ajateltiin, että valtion viranomainen voisi vähentää epätietoisuutta loppusijoituksen turvallisuudesta kertomalla mikä on totta ja mikä ei.

- Mielellään näkisin, että Säteilyturvakeskuksella olisi huomattavasti näkyvämpi rooli (*paikkakunnalla*), ja uskon, että ihmisten mielipiteen muodostuksessa, niin juuri tällainen, joka voitaisiin kokea neutraaliksi. Sen niin kun näkemyksellä on varmasti kaikkein suurin painoarvo tässä, ainakin mitä tähän TURVallisuuteen tulee, ei varmaankaan sitten siinä asiassa, että miten suhtaudutaan siihen loppusijoitusasiaan, mutta siinä turvallisuuskysymyksessä kyllä.

Kuhmo

Kuten seuraavasta haastattelulainauksesta käy ilmi, pelkkä ”puolueettomaksi ilmoittautuminen” ei kuitenkaan riitä saavuttamaan kunta-laisten luottamusta, vaan puolueettomuus on osoitettava jollain tavalla.

- (---) teidänhän pitäisi periaatteessa, siis Säteilyturvakeskuksenkin, olla yksi (*tiedottaja paikkakunnalla*), mutta teitä ei täällä juuri ole näkynyt. Ja kyllä nää puolta siinä on, jotka pelaa.
- Olisiko sun mielestä tarvetta sille, että Säteilyturvakeskus näkyisi enemmän täällä?
- No voisi se asettaa jonkinlaisia paaluja, että jotkut asiat ovat TOTta, ja että NIISTä nyt ei tarttisi enää jähkata. [Niin et] Mutta riittääkö se arvovalta ja uskotaanko sitä, niin mä en tiedä (nauhahtaa) [niin]. Voihan se YRITtää sitä.
(---)

- Onko sulla semmonen pieni varaus siitä, että pysyykö?
- No enhän mä tiedä, sehän riippuu ihan siitä, että ottaako ihmiset VASTaan sen tiedon ja HYVÄksyykö ne sen puolueettomuuden. Koska jos joku ilmoittautuu puolueettomaksi, niin eihän se tee siitä yhtään sen puolueettomampaa. Sehän riippuu siitä, uskooko se toinen osapuoli sitä. (---) Mutta se on teidän ongelma ilman muuta, jos te aiotte täällä jollakin lailla esillä olla. Jos te vaan tulette tuohon ja ilmoitatte, että asiat on näin, niin ette te välttämättä ole uskottavia.

Kuhmo

Uskottava tiedonvälitys edellyttää tiedottajalta siis arvovaltaa, joka puolestaan edellyttää, että viestin vastaanottaja tietää riittävästi viestin lähettäjistä. Säteilyturvakeskuksen tuntemattomuus mahdollisilla loppusijoituspaikkakunnilla voi vaikeuttaa viestintää, sillä vastaanottajan ei ole helppoa arvioida tiedon luotettavuutta, jollei hänellä ole riittävän selkeää käsitystä tiedonvälittäjistä. Säteilyturvakeskuksen viestinnän onnistumisen kannalta on toisaalta myönteistä, että haastattelujen perusteella jo valtion viranomaisuus kertoo joillekin, että tiedonvälittäjä on todennäköisesti puolueettomampi kuin ne tahot, jotka haluavat vaikuttaa etenkin loppusijoituksen hyväksyttävyyttä koskeviin asenteisiin.

7 KESKEISET TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tutkimuksen tarkoituksena oli syventää teema-haastattelujen avulla käsitystä siitä, millaista tietoa mahdollisten loppusijoituspaikkakuntien asukkaat tarvitsevat ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudesta. Lisäksi tarkoituksena oli tutkia, miten Säteilyturvakeskus voisi vastata kuntalaisten tiedontarpeeseen. Tutkimus osoitti haastateltavien tiedontarpeessa yllättäviäkin alueita, joihin ei ole paneuduttu viestinnässä siinä määrin kuin haastatteluissa toivottiin. Haastateltavien mielipiteet Säteilyturvakeskuksesta ja luotettavan tiedonvälittäjän ominaisuuksista selvensivät, millaista tiedotusta kuntalaiset odottavat ydinturvallisuusviranomaiselta. Samalla haastateltavat antoivat yksityiskohtaista tietoa siitä, miten loppusijoitusta käsittelevää viestintäaineistoa voidaan kehittää.

7.1 Haastateltavien tiedontarve ja viranomaisen viestintä loppusijoituksesta

Suurin osa tutkimuksessa haastatelluista kuntalaisista oli sitä mieltä, ettei loppusijoituksesta ole tarjottu tutkimuskunnissa riittävästi tietoa. Kuntalaisen tiedontarve ei kuitenkaan välttämättä täyty, vaikka tietoa olisi saatavilla paljonkin. Niinpä tiedon riittävä määrä osoittautui monitahoiseksi ongelmaksi, jonka ymmärtäminen edellyttää tarjotun tiedon ominaisuuksien tarkastelua.

Tiedon riittämättömyyttä tutkimuskunnissa selittää etenkin tiedotuksen puolesta-vastaan-asettelu, sillä tiedotusvälineiden lisäksi tiedotusta ja keskustelua hallitsee haastattelujen perusteella lähinnä kaksi osapuolta: ydinvoimayhtiöt ja loppusijoitusta vastustavat kansalaisryhmät. Koska nämä tiedonvälittäjät

pyrkivät vaikuttamaan loppusijoituksen hyväksyttävyyttä koskeviin asenteisiin, monien haastateltavien oli vaikeaa luottaa täysin tiedotukseen tai muodostaa tosiasioihin perustuvaa kokonaiskuvaa loppusijoituksesta. Haastatteluissa nähtiinkin tarvetta jollekin puolueettomalle tiedonvälittäjälle, joka välittäisi tietoa tosiasioista pyrkimättä hankkimaan loppusijoitukselle hyväksyntää tai torjuntaa. Samasta asiasta saattaa hyvinkin olla kyse Kurjen (1995, kuvio 11i) tutkimustuloksessa siitä, etteivät monet kuntalaiset saa mielestään tarpeeksi tietoa ydinturvallisuusviranomaisilta.

Haastatteluissa esiintyi myös muita tiedontarvetta ja tiedon riittämättömyyttä selittäviä syitä. Tieto ei välttämättä saavuta kuntalaista, jos hän pitää sitä esimerkiksi yksipuolisena tai puolueellisenä, tai jos tietoa ei ole esitetty riittävän ymmärrettävästi ja kiinnostavasti. Asenteellinen tieto herättää helposti torjuntaa, eikä vastakkaista asennetta edustavaa tietoa välttämättä oteta vastaan. Tiedon hankinta ja omaksuminen edellyttävät kuntalaisilta myös aina jossain määrin tiedonhalua ja omaaloitteisuutta, joten pelkkä tiedon tarjolla olo ei luonnollisesti riitä.

Jos 70-luvulla tehdyn tiedontarvetutkimuksen tuloksia tiedollisesti huono-osaisista kansalaisista sovelletaan mahdollisiin loppusijoituskuntiin, kuntalaiset voidaan nähdä tällaisina huono-osaisina, koska he ovat ydinjätetiedon suhteen asiantuntijoita heikommassa asemassa. Useat haastateltavat pitivät kunnissa tarjottua tietoa loppusijoituksesta kuitenkin suhteellisen ymmärrettävänä. Koska osa haastateltavista oli perehtynyt loppusijoitukseen ammatin tai oman kiinnostuksen vuoksi, he toivat toisaalta esiin, ettei tieto välttämättä ole kaikille kuntalaisille

ymmärrettävää. Joidenkin haastateltavien mielestä esimerkiksi perustietojen puute ydinjätteistä saattaa vaikeuttaa kuntalaisten mahdollisuuksia omaksua tietoa.

Kuntalaiset tarvitsevat kuitenkin ymmärrettävää tietoa loppusijoituksesta, jos he haluavat käyttää demokraattisia oikeuksiaan hankkeesta päätettäessä. Perustietojen puute voi vaikeuttaa tiedonhankintaa, jollei jo viestinnän sisältöä laadita siten, että viesti pystytään vastaanottamaan ilman laajoja perustietoja säteilystä ja ydinjätteistä.

Kaiken kaikkiaan haastateltavat suhtautuivat loppusijoituksen turvallisuuteen yleensä pikemminkin rationaalisesti kuin voimakkaan tunneperäisesti, joskin haastatteluissa näkyivät välillä tunteetkin. Haastateltavat kaipasivat turvallisuudesta konkreettista, käytännönläheistä ja avoimesti esitettyä tietoa.

Haastateltavien tiedontarve turvallisuudesta kohdistui etenkin loppusijoituksen maan päällä tapahtuvaan osuuteen, eli lähinnä ydinjätteen kuljetuksiin ja käsittelyyn. Tiedontarpeen kohdistuminen näin oli mielenkiintoista, koska loppusijoitusta käsittelevässä viestinnässä on keskitytty paljolti pitkäaikaisturvallisuuteen. Todennäköisesti tiedontarve suuntautuiikin maanpäälliseen osuuteen sen vuoksi, ettei aiheesta ole tiedotettu aiemmin tarpeeksi. Lisäksi maanpäällinen osuus kiinnosti haastateltavia, koska siihen liitettiin äkillisten ja tahallisten häiriöiden tai onnettomuuksien mahdollisuus. Ovathan jätteet maan pinnalla ollessaan ikään kuin lähempänä ihmisiä ja alttiimpina ulkopuolisille häiriöille. Haastatteluissa pohditiinkin toistuvasti, vaarantuisiko turvallisuus mahdollisessa kriisitilanteessa, kuten terroristien hyökkäyksessä tai sotatilassa. Tiedontarvetta maanpäällisestä osuudesta on saattanut herättää sekin, että uutisvälineissä on käsitelty aika ajoin ydinjätekuljetusten vastustusta.

Kansalaisten näkemyksiä esimerkiksi ydinjätekuljetusten turvallisuudesta on kuitenkin tutkittu vasta melko vähän. Tiedontarpeen suuntautuminen maanpäälliseen osuuteen ei silti ole ristiriidassa aiempien suomalaisten tutkimusten kanssa, sillä niissä on mainittu

muun muassa kansalaisten epäilyksistä kuljetusten turvallisuutta kohtaan.

Mielenkiintoista on myös se, että Eurajoen haastattelut erosivat osittain muista haastatteluista, sillä Eurajoella lähes kukaan ei ottanut puheeksi mahdollisia jätekuljetuksia Loviisasta Eurajoelle. Kun otin kuljetukset itse puheeksi, ajatus kuljetuksista ja Loviisan jätteiden sijoittamisesta Eurajoelle oli toisinaan jopa yllättävä ja saattoi herättää haastateltavassa voimakastakin vastustusta. Pidän todennäköisenä, että haastateltavilla oli tässä suhteessa objektiivista tiedontarvetta. Heillä oli puutetta tiedontasossa, mutta kuitenkin kiinnostusta asiaa kohtaan, joten kuljetuksista olisi syytä tiedottaa Eurajoella nykyistä tehokkaammin.

Haastatteluissa mietittiin myös, voisiko ydinjäte säilyä kallioperässä turvallisesti pitkiä aikoja. Tämä aihe ei noussut esiin aivan yhtä voimakkaana kuin maanpäällistä osuutta käsittelevä tiedontarve. Epäilyt pitkäaikaisturvallisuudesta pohjautuivat lähinnä kahteen ajatusmalliin: haastatteluissa pohdittiin, voisivatko jäteaineet vuotaa ydinjätekapseleiden ulkopuolelle ja luonnon kiertokulkuun, tai voisiko kalliassa tapahtua yllättäviä muutoksia, jotka rikkoisivat kapselit. Osa naispuolisista haastateltavista kertoi myös tuntevansa huolta tulevien sukupolvien turvallisuudesta.

Haastateltavat tiesivät varsin vähän loppusijoituksen valvonnasta ja kaipasivat lähinnä käytännönläheistä tietoa valvonnan tarkkuudesta sekä luotettavuudesta. Haastatteluissa ihmeteltiin myös, kuka ensimmäisenä huomaisi, jos loppusijoituksessa tapahtuisi jotain odottamatonta ja toisaalta mitä turvallisuudelle enää siinä vaiheessa voitaisiin tehdä. Niinpä haastatteluissa kehoitettiin tiedottamaan avoimesti myös riskeistä ja mahdollisista uhkakuvista, jotta kuntalaiset tietäisivät, millaisen asian kanssa oikeastaan olisivat tekemisissä. Tällaisen viestinnän huomautettiin lisäävän tiedonvälittäjän luotettavuutta. Vaikka haastateltava ei varsinaisesti vastustanut loppusijoitusta, hän ei välttämättä uskonut loppusijoituksen voivan olla niin turvallinen tapa huolehtia jätteistä, ettei hankkeen riskeistä juuri kannattaisi puhua.

Edellisen näkemyksen taustalla olevaa ajattelua kuvaa haastatteluissa ilmaistu epävarmuus loppusijoituksen täydellisestä turvallisuudesta. Haastateltavat eivät läheskään aina uskoneet loppusijoituksen voivan olla täydellisen turvallinen niin ettei se aiheuttaisi vaaraa missään vaiheessa. Koska loppusijoitusta ei ole voitu kokeilla käytännössä ja se perustuu pohjimmiltaan ihmisen toimintaan, hankkeeseen liittyy monien haastateltavien mielestä aina epäonnistumisen ja inhimillisen virheen riski, vaikka jotkut pitivät riskiä silti pienenä. Kokemuksen kautta on opittu, että ihminen tekee virheitä ja onnettomuuksia tapahtuu silloinkin kun niiden ei oikeastaan olisi pitänyt olla mahdollisia, ja näitä kokemuksia sovellettiin myös ajatuksiin loppusijoituksesta.

Haastatteluissa korostui praktisen tiedon eli käytännön elämässä hyödyllisen tiedon tarve turvallisuudesta. Raja praktisen tiedon ja orientoivan eli maailmankuvaa muokkaavan tiedon välillä on kuitenkin liukuva. Haastatteluissa oli esimerkkejä siitä, että jos haastateltava oli jo muodostanut mielikuvan loppusijoituksen hyväksyttävyydestä sinänsä, eli jos orientoiva tieto oli tyydyttänyt ihmisen tiedontarpeen, tarvetta praktiseen tietoon turvallisuudesta ei enää virinnyt. Toisaalta on luonnollista, ettei ihminen välttämättä tarvitse käytännön tietoa loppusijoituksesta, jos hän on jo muodostanut siitä kantansa. Haastatteluissa oli muutamia osoituksia myös siitä, että turvallisuutta käsittelevää tietoa on vaikea ottaa vastaan, jollei ihminen pidä loppusijoitusta turvallisena. Tämä tukee aiempaa tutkimusta, jonka mukaan ihmisen on vaikea omaksua tietoa, joka on ristiriidassa hänen nykyisen uskomuksensa kanssa. Tältä osin tutkimukseni tulokset ovat kuitenkin lähinnä suuntaa-antavia.

Aiemmassa tiedontarvetutkimuksessa on havaittu, että uusi tieto saavuttaa parhaiten ne, joilla on jo ennestään korkea tiedontaso, ja että ihmisen on helpompi hahmottaa tiedontarpeensa, jos hän tietää asiasta jo jotain. Vähän tietävien taas on vaikea hakea tietoa edes elämässään keskeisistä ongelmista. (Ruokoranta & Räihälä 1976, 90; Suominen 1973a, 50, 57–58; Haapasalo 1972, 25–26.) Myös tässä

tutkimuksessa oli useita haastateltavia, joiden tiedontaso oli luultavasti keskimääräistä korkeampi, ja jotka myös tunsivat osaavansa tarvittaessa etsiä lisää tietoa. Toisaalta haastateltavissa oli kuvaava esimerkki päinvastaisesta tilanteesta. Tämän haastateltavan oli hyvin vaikea hahmottaa ja muotoilla tiedontarpeensa, koska hän ei tiennyt ydinjätteistä juuri mitään. Hän ei ollut hankkinut loppusijoituksesta aktiivisesti tietoa, mutta oli kuitenkin huolissaan loppusijoituksen turvallisuudesta.

Haastateltavat pitivät Säteilyturvakeskuksen *Ydinjätteet eristetään luonnosta* -julkaisua informatiivisena, mutta melko raskaslukuisena ja vaikeasti lähestyttävänä. Kuitenkin vain muutama haastateltava piti sitä itselleen liian vaikeatajuisena. Julkaisun arvioitiin suhtautuvan loppusijoitukseen lähinnä puolueettomasti, mutta haastatteluissa oli vastakkaisiakin näkemyksiä. Haastatteluissa ehdotettiin, että julkaisua kannattaisi kehittää visuaalisesti kiinnostavammaksi, nykyistä selkeämmin jäsennellyksi ja lähemmäs kansankieltä. Julkaisuun kaivattiin myös monipuolisuutta ja esimerkiksi loppusijoituksen maanpäällisen osuuden tarkempaa kuvausta. Julkaisu keskittyy joidenkin mielestä liikaa loppusijoituksen tekniiseen toteutukseen tarjoamatta loppusijoitukselle vaihtoehtoja.

Haastatteluissa kiinnitettiin huomiota myös siihen, miten julkaisussa käsitellään loppusijoituksen riskejä, ja kerrotaanko riskeistä riittävästi. Riskien avoin käsittely lisäsi vaikutelmaa puolueettomuudesta. Riskien ja uhkakuvioiden käsittely on kuitenkin tiedonvälittäjälle erityisen haasteellista. Haastattelujen perusteella riskien käsittely voi lisätä epävarmuutta turvallisuudesta, jollei riskejä kuvailla yksiselitteisesti ja tyhjentävästi siten, ettei viesti herätä lukijassa avoimia kysymyksiä. Joissakin riskiviestinnän tutkimuksissa on myös arveltu, että riskien toistuva käsittely voi jopa lisätä pelkoja riskejä kohtaan (ks. luku 4.4).

Haastatteluissa nousi turvallisuustiedon tarpeen rinnalle myös tiedontarve siitä, voisiko loppusijoitus vaikuttaa kielteisesti kunnan maineeseen tai imagoon ja sosiaalitaloudelliseen

kehitykseen. Huoli kunnan imagosta on näkynyt myös aiemmissa tutkimuksissa (vrt. luku 2.7.1). Useissa haastatteluissa haluttiin tuoda esiin, ettei pelkän turvallisuustiedon välittäminen riitä, koska kuntalaiset näkevät loppusijoituksessa myös muita tärkeitä ulottuvuuksia. Haastatteluissa huomautettiin myös, että turvallisuudesta pitäisi oikeastaan tiedottaa tutkimuskuntien ulkopuolellakin, koska loppusijoitus kunta joutuisi kärsimään huonosta imagosta, jos muut suomalaiset eivät enää pitäisi kuntaa turvallisena paikkakuntana. Eurajoella haastateltavat eivät olleet huolissaan kunnan imagosta, mikä johtunee siitä, että paikkakunnalla on jo ydinvoimala sekä keski- ja vähäaktiivisen ydinjätteen loppusijoituslaitos.

Haastateltavilla oli Säteilyturvakeskuksen toiminnasta melko paikkansapitävä käsitys, vaikka he itse olivat epävarmoja siitä, tuntevatko keskuksen toimintaa juuri lainkaan. Säteilyturvakeskuksen tehtävät ydinjätehuollossa olivat kuitenkin vieraita suurimmalle osalle haastateltavista.

Vähän yli puolet haastateltavista piti Säteilyturvakeskusta ainakin suhteellisen luotettavana tietolähteenä ja loppusijoitushankkeen osapuolena. Aineistossa oli myös haastateltavia, jotka eivät täysin luottaneet keskuksen. Puolueettomuus osoittautui haastatteluissa tärkeäksi luotettavuuden osatekijäksi. Puolueettomuus ilmenee haastattelujen perusteella turvallisuusnäkökulmien monipuolisena käsittelynä ja erotautumisena asenteisiin vaikuttavista tiedonvälittäjistä. Joissakin haastatteluissa näkyi erityisesti, että valtion viranomaiselta odotetaan puolueettomuutta.

Säteilyturvakeskuksen viestinnälle on tutkimuskunnissa tarvetta, sillä paikkakunnille kaivattiin jotain puolueetonta tiedonvälittäjää. Pidän viestinnän onnistumisen kannalta tärkeänä, että keskus pystyy osoittamaan kuntalaisille luotettavuutensa ja puolueettomuutensa sekä vastaa tiedontarpeeseen kuntalaisten omista lähtökohdista, kansankielellä ja avoimesti. Luotettavuuden säilyttämiseksi tai saavuttamiseksi viranomaisen olisi kyettävä erottautumaan asenteisiin vaikuttavista tiedonvälittäjistä. Jos loppusi-

joituksen turvallisuuden takaaminen edellyttää vaihtoehtoisten turvallisuusratkaisujen harkintaa, vahvistaisi vaihtoehtojen monipuolinen käsittely vaikutelmaa luotettavasta tiedonvälittäjästä.

Tiedontarpeeseen vastaaminen edellyttää, että käsitellään myös niitä asioita, jotka eivät välttämättä ole asiantuntijoiden näkökulmasta turvallisuuden kannalta keskeisimpiä. Tällaisia asioita voivat olla esimerkiksi ydinjättekuljetukset ja terrorismin uhka. Tulokset osoittavat, että viestinnän sisältö olisi pyrittävä laatimaan siten, ettei se herätä avoimia kysymyksiä tai epävarmuuksia riskien suuruuden suhteen. Jos tiedotetaan turvallisuusseikoista, joihin ei voida antaa varmoja tai yksiselitteisiä vastauksia, edellyttää totuudellinen viestintä kuitenkin myös epävarmuuksista tiedottamista.

Tulosten perusteella Säteilyturvakeskus ei välttämättä ole kovin tunnettu laitos etenkin Kuhmossa ja Äänekoskella. Tämä vaikeuttaa viestintää, sillä kuntalaisten ei ole helppoa arvioida tiedonvälittäjän luotettavuutta, jos he eivät tunne tiedonvälittäjää. Koska aiempi tutkimus on osoittanut, että uutisvälineet ovat kunnissa tärkeä loppusijoitustiedon lähde ja myös oma tutkimukseni tukee tätä tulosta, lisäisi Säteilyturvakeskuksen näkyminen paikallisissa tiedotusvälineissä keskuksen tunnettuutta paikkakunnilla. Voimayhtiöillä on oltava valmius loppusijoituspaikan valintaan vuoden 2000 loppuun mennessä, joten tunnettuuden lisäämiseen ei välttämättä ole enää kovin paljon aikaa. Organisaation tunnetuksi tekeminen saattaa osoittautua hitaaksi ja vaativaksi hankkeeksi, joten tunnettuutta lisäävä viestintä edellyttää viranomaiselta tarkkaa harkintaa.

Tutkimusasetelmani kannalta on mielenkiintoista, että riskiviestinnän tutkijat näkevät eroja siinä, miten asiantuntijat ja maallikot arvioivat ydinjätteiden riskejä. Samansuuntaisia tuloksia on tässäkin tutkimuksessa, sillä asiantuntijat eivät yleensä pidä loppusijoituksen maanpäällistä osuutta merkittävänä turvallisuusriskinä, kun taas haastateltavia se kiinnosti erityisesti. Asiantuntijoiden pitäisikin hyväksyä, että kansalaiset voivat arvioida turvallisuusriskejä päit-

si numeerisen todennäköisyyden pohjalta, myös tunteenomaisesti, todennäköisyyksiä pelkistäen ja jopa intuitiivisesti. Tässä tutkimuksessa löytyi tukea sille, että ihmiset pyrkivät välttämään epävarmuuksia riskiarvioinnissa ja haluavat tietää tarkalleen, minkä suuruisia riskejä epämieluisana pidettyyn asiaan voi liittyä. Haastateltavat toivat itse esiin myös muita riskiviestinnän tutkimuksissa käsiteltyjä periaatteita. He korostivat esimerkiksi avoimen, oma-aloitteisen ja puolueettoman viestinnän tärkeyttä.

Osa tutkimuksen tuloksista näkyy tavalla tai toisella myös niissä mielipidekirjoituksissa, joita Pirttikoski (1996) tutki, mikä vahvistaa osaltaan tulosten luotettavuutta. On myös syytä pohtia, missä määrin mielipidekirjoituksissa ja tekemissään haastatteluissa kerrotut kiinnostuksen kohteet ovat kuntalaisten mielestä keskeisiä, ja miten paljon mielipidekirjoittelu on mahdollisesti ohjannut haastatteluissa ilmaistua tiedontarvetta. Toisinaan haastateltavat huomauttivat, että heidän esiin tuomiaan asioita on käsitelty myös paikallisessa keskustelussa, joten he toistivat ehkä jossain määrin luke- maansa tai kuulemaansa. Uskon, että haastatteluissa ilmaistu tiedontarve on todellista, mutta haastatteluissa heijastui varmasti myös haastateltavien ja uutisvälineiden vuorovaikutus. On muistettava, että haastateltavat kertoivat myös, mistä heidän mielestään *ei* ole tarjottu tarpeeksi tietoa, joten todennäköisesti mielipidekirjoitukset eivät ole vastanneet kaikkiin kuntalaisia askarruttaviin kysymyksiin, eivätkä ne välttämättä aina täytä kuntalaisten luotettavuudelle asettamia kriteereitä.

Tiedontarpeen yllättävistäkin painotuksista huolimatta tutkimuksen tulokset eivät ole varsinaisesti ristiriidassa aiemman suomalaisen tutkimuksen kanssa, vaikkei aiemmissa tutkimuksissa olekaan keskitytty tiedontarpeeseen samasta näkökulmasta kuin tässä tutkimuksessa. Kun tuloksia peilaa aiempaan tutkimukseen (vrt. luku 2.7.1), näkyy myös aiemmissa tutkimuksissa merkkejä mielenkiinnon kohdistumisesta loppusijoituksen maanpäälliseen osaan ja epävarmuudesta täyden turvallisuuden suhteen sekä mielipiteitä kunnan imagosta ja tiedonvälityksen asenteellisuudesta. Näitä asioita koskevat

tulokset saattavatkin kuvata tiedontarvetta myös laajemmin haastateltavien kotikunnissa. Olen jo käsitellyt näitä tuloksia selittäviä tulkintoja tässä ja edellisessä luvussa.

7.2 Tutkimusmenetelmän ja teorian tarkastelua sekä ehdotuksia jatko-tutkimuksiksi

Selvitin tutkimuksessa erityisesti haastateltavien koettua tiedontarvetta. Suomisen mukaan tällöin tavoitetaan vain eräänlainen tiedontarpeen jäävuoren huippu (Suominen 1975, 194). Halusin kuitenkin pitäytyä lähinnä koetussa tiedontarpeessa, koska oletin, että haastateltavat voisivat tuoda esiin sellaista tiedontarvetta, jota ei muuten ehkä tultaisi ajatelleeksikaan, ja pidän Suomisen käsityksiä koetun ja tosiasiallisen tiedontarpeen eroista osittain liian normatiivisina. Tässä suhteessa tutkimusotteeni oli lähempänä Kjell Nowakin (1977, 232–233, 245–246) ehdotusta siitä, että ihmisten pitäisi itse saada määritellä, mikä tieto heille on tärkeää tietyssä tilanteessa.

Suomisen 70-luvulla hahmottaman tiedontarve-teorian soveltamista tähän tutkimukseen vaikeutti se, että teoria on hieman epätasallinen, etenkin kun sitä arvioi kvalitatiivisessa tutkimuksessa omaksuttujen periaatteiden kautta. Suominen kehottaa tarkastelemaan tosiasiallista tiedontarvetta, koska koettu tiedontarve ilmaistaan usein epätäydellisesti tai jopa virheellisesti. (Suominen 1975, 194; Suominen 1973b, 98.) Kuitenkin teemahaastattelu perustuu tiedonhankintamenetelmänä juuri siihen, että haastateltavat voivat tuoda tutkijan tietoon asioita, joita hän ei ehkä olisi edes tullut ajatelleeksi. Haastateltavalle annetaan mahdollisuus ilmaista itselleen tärkeitä asioita sen sijaan, että tutkija normatiivisesti päättäisi etukäteen, mitä tietoa voidaan pitää tarpeellisenä. On erittäin tärkeää ymmärtää, että riskiviestinnän asiantuntijoiden mielestä juuri kansalaisten omiin tarpeisiin vastaaminen on keskeistä: jollei asiantuntijoiden tarjoama tieto kohtaa kansalaisten tiedontarvetta kansalaisten näkökulmasta, yhteisymmärrykseen ei ehkä ikinä päästä.

Koska haastateltavat toivat esiin yllättäväkin tiedontarvetta, osoittautui teemahaastattelu sopivaksi tutkimusmenetelmäksi. En olisi tavoittanut tiedontarvetta samoin esimerkiksi kvantitatiivisella survey-kyselyllä. Teemahaastattelu tarjosi haastateltaville myös mahdollisuuden tuoda esiin tiedontarvetta hieman alkuperäisen kysymyksenasettelun ulkopuolelta, ja niinpä mielipiteet kunnan kehityksestä ja imagosta nousivat esiin odottamaani voimakkaammin.

Osa tutkimuksessa haastatelluista kuntalaisista edusti Säteilyturvakeskuksen sidosryhmiä, koska näillä ryhmillä saattaa olla erityisen selkeä käsitys loppusijoitusta koskevasta viestinnästä tutkimuskunnissa. Sidosryhmien valinta haastatteluihin oli perusteltua, koska tutkimus oli Suomessa ensimmäinen laatuaan ja loppusijoitusta koskevasta tiedontarpeesta sekä tiedotuksen tasosta tarvittiin perustietoa. On kuitenkin mahdollista, että jotkut haastateltavat tunsivat puhuvansa ikään kuin muidenkin kuntalaisten puolesta, ja toivat siksi esiin paitsi omia mielipiteitään, myös kunnassa yleisesti esitettyjä mielipiteitä. Tämä vaikeutti päätelmien tekoa, koska pyrin pitämään haastateltavien omat mielipiteet ja haastateltavien tulkinnat kunnan mielipideilmastosta erillään toisistaan.

Tulosten tulkintaa rajoittaa osittain se, että haastateltavat tiesivät minun olevan Säteilyturvakeskuksen työntekijä. Lähinnä uskon tämän voineen vaikuttaa Säteilyturvakeskusta ja keskuksen ydinjätejulkaisua koskeviin mielipiteisiin. En pidä kovin todennäköisenä, että haastateltavat olisivat ilmaisseet tiedontarpeen turvallisuudesta erityisen värittäneesti juuri sen vuoksi, että haastatteli edusti ydinturvallisuusviranomaista. Toisaalta on otettava huomioon, että odotukset haastattelutilanteesta ja keskustelijoiden taustoista vaikuttavat aina tutkijan ja haastateltavan kohtaamiseen, ja tutkimuksen tulokset sisältävät tutkijan tulkintaa tilanteesta sellaisena kuin hän tämän koki.

Olen noudattanut tässä raportissa akateemisen tutkimuksen perinteitä esimerkiksi siten, että olen esittänyt teoreettiset lähtökohdat ja tulokset

set omina kokonaisuuksinaan viittaamatta tulosten yhteydessä aiempaan tutkimukseen. Jälkeenpäin ajatellen en pidä tätä välttämättä ihanteellisena ratkaisuna, koska kvalitatiivinen tutkimus pyrkii kuitenkin ymmärtämiseen pikemmin kuin selittämiseen. Joidenkin teoreettisten lähtökohtien kuljettaminen tulosten rinnalla olisi ehkä auttanut lukijaa ymmärtämään tulosten yhteyttä aiempaan tutkimukseen ja helpottanut samalla tiedontarpeen ongelmien sisäistämistä.

Ydinjäteyhtiö Posiva on todennut ongelmakseen, ettei loppusijoitus kiinnosta ihmisiä. Tässä tutkimuksessa oli useita haastateltavia, joita loppusijoitus kiinnosti, mutta heistäkään kaikki eivät olleet hankkineet tietoa erityisen aktiivisesti tai oma-aloitteisesti. Vaikka keskityin selvittämään, mistä turvallisuusasioista kuntalaiset kaipaavat tietoa ja miten viranomaisen voisi vastata tiedontarpeeseen, olen sivunnut myös sitä, miksi joillakin on tiedontarvetta turvallisuudesta ja joillakin ei, sekä miksi joissakin tilanteissa tiedontarpeesta seuraa tiedonhankintaa ja toisissa ei. Näitä ongelmia selventävät tulokset, jotka käsittelevät tiedon riittävyysvaikutuksia tekijöitä sekä korkean ja matalan tiedontason haastateltavia. Passiivisuutta tiedonhankinnassa selittävät myös tulkintani haastateltavista, joilla ei ollut tiedontarvetta loppusijoituksesta, koska he luottivat turvallisuuteen eivätkä katsoneet aiheelliseksi huolestua asiasta.

Tiedontarpeen teoretisoiminen edellyttäisi kuitenkin vielä tarkempaa tutkimusta esimerkiksi siitä, miksi tiedontarpeesta ei aina seuraa tiedonhankintaa niidenkään ihmisten kohdalla, joita asia periaatteessa kiinnostaa tai huolestuttaa. Harva todennäköisesti kieltää pitävänsä loppusijoitusta tärkeänä asiana, mutta tärkeäkään asia ei välttämättä saa ihmistä ryhtymään tiedonhankintaan. Tällainen tutkimus edellyttäisi ehkä sosiologisempaa ja enemmän asenteenmuodostukseen syventyvää näkökulmaa. Oma lähestymistapani on ollut melko käytännönläheinen, jotta tutkimuksen tuloksia voitaisiin soveltaa käytännön loppusijoitusviestinnässä.

Jatkossa ymmärrystä loppusijoitusta koskevasta tiedontarpeesta voitaisiin syventää haastattelemalla myös sellaisia kuntalaisia, jotka eivät välttämättä edusta tiettyä sidosryhmää. Oma tutkimukseni on kuvannut haastateltavien tiedontasoa vain ohimennen, mutta myös tiedontason tutkiminen esimerkiksi haastatteluilla selventäisi käsitystä viestinnän haasteista. Yhdistämällä systemaattisesti tiedontarvetta ja tiedontasoa koskevia tuloksia tiedontarpeesta saataisiin nykyistä moniulotteisempi kuva.

Koska kuntalaiset omaksuvat loppusijoitustietoa todennäköisesti paljolti paikallisen keskustelun kautta, voitaisiin käsitystä tiedontarpeesta syventää haastattelemalla perheitä ja tuttavien ryhminä heille luontevassa keskusteluympäristössä, eli esimerkiksi haastateltavien kotona. Toteutuessaan loppusijoitushanke koskettaisi kaikkein lähimmin niitä kuntalaisia, jotka nyt ovat lapsia ja nuoria, joten olisi myös tärkeää saada tietoa siitä, miten he näkisivät loppusijoituksen vaikuttavan elämäänsä.

LÄHTEET

- Aarnio Saila (1996): Ydinjätteen loppusijoitus on ympäristöinvestointi. *ATS Ydintekniikka* 25:1, 28–29.
- Abrahamsson Kenneth (1988): Informationsklyftor som tvärvetenskapligt forskningsområde – behövs en samnordisk forskningsstrategi? Teoksessa Omdal, Helge (toim.): *Informationsklöftene og demokratiet*. Oslo: Universitetsforlaget, 177–181.
- Ahonen Sirkka (1994): Fenomenografinen tutkimus Teoksessa Syrjälä Leena, Ahonen Sirkka Syrjäläinen Eija, Saari Seppo: *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Helsinki: Kirjayhtymä, 113–160.
- ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta (1996): Kysy meiltä -palsta. 1/1996, 31.
- Alastalo Marja (1995): Rahvaan mediakritiikki. EU-uutisointi vastaanottajan näkökulmasta. Tiedotusopin sivuainetutkielma. Tampereen yliopisto.
- Alasuutari Pertti (1994): *Laadullinen tutkimus*. 3. painos. Tampere: Vastapaino.
- Ang Ien (1992): Wanted: Audiences. On the politics of empirical audience studies. Teoksessa Seiter Ellen, Borchers Hans, Gabriele Kreutzner, Warth Eva-Maria (toim.): *Remote Control. Television, Audiences, and Cultural Power*. 3. p. London: Routledge, 96–115.
- Asetus Säteilyturvakeskuksesta (1991): N:o 1515. Suomen säädöskokoelma. N:o 1512–1518. Helsinki, 23.12.1991.
- Beck Ulrich (1995): Poliitiikan uudelleen keksiminen: kohti refleksiivisen modernisaation teoriaa Teoksessa Beck Ulrich, Giddens Anthony, Lash, Scott: *Nykyajan jäljillä. Refleksiivinen modernisaatio*. Jyväskylä: Gummerus, 11–82.
- Beck Ulrich (1990): *Riskiyhteiskunnan vastamyrkyt. Organisoitu vastuuttomuus*. Jyväskylä: Gummerus.
- Bengtsson Gunnar (1993): Communicating Risks In Controversial Situations. SSI-rapport 93-28. Stockholm: Statens strålskyddinstitut.
- Biel Anders, Dahlstrand Ulf (1991): Riskupplevelser i samband med lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle. SKN Rapport 46. Stockholm: Statens Kärnbränsle Nämnd.
- Bjurström Sten (1996): The underlying significance of public perception of radioactive waste. Some observations from practical work on waste disposal. Esitelmä. ENS, Topseal 1996. Stockholm, June 9–12, 1996.
- Bruun Mikko, Koskimies Ilkka, Tervonen Ilkka (1986): *Uutisoppikirja*. Helsinki: Tammi.
- Covello Vincent T (1989): Communicating Information about the Health Risks of Radioactive Waste: A Review of Obstacles to Public Understanding. *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 65:4, 467–482.
- Covello V, von Winterfeldt D, Slovic P (1986): Risk communication: a review of the literature. *Risk Abstracts* 3: 172. (Ref. Leiss, William 1994, 132).

- Van Eijndhoven Josée CM, Weterings Rob APM, Worrell Cor W, de Boer Joop, van der Pligt Joop, Stallen Pieter-Jan M (1994): Risk Communication in The Netherlands: The Monitored Introduction of the EC "Post-Seveso" Directive. *Risk Analysis* 14:1, 87–96.
- Fischhoff B (1985): Managing Risk Perception. *Issues Sci. Technol.* 2 (1), 83–96. (Ref. Covello, Vincent T. 1989, 475.)
- Flynn James, Slovic Paul, Mertz CK (1993): Decidedly Different: Expert and Public Views of Risks from a Radioactive Waste Repository. *Risk Analysis* 13:6, 643–648.
- Flynn J, Slovic P, Mertz CK, Toma J (1990): Evaluations of Yucca Mountain: Survey findings. Report NWPO-SE-029-90. Nevada Nuclear Waste Project Office, Carson City, NV. (Ref. Slovic, Flynn & Layman 1991, 1604.)
- Haapasalo Seija (1972): Kunnallisvaalit ja kuntalaisten tiedontarve. Oy Yleisradio Ab, PTS-elin. Sarja B 11/1972. Helsinki: Yleisradio.
- Hansson Sven Ove (1987): Risk Decisions And Nuclear Waste. SKN Rapport 19. Stockholm: Statens Kärnbränsle Nämnd.
- Hirsjärvi Sirkka, Hurme Helena (1993): *Teemahaastattelu*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi Sirkka (1981): Aspects of consciousness in child rearing. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, 43. (Ref. Hirsjärvi & Hurme 1993, 35.)
- Hirvikorpi Helinä (1996): Posiva markkinoi ydinjätettä. *Talouselämä*, 35/96, 42.
- Joutsenniemi Anna (1987): Valtion keskuks-hallinnon Tshernobyl-tiedottaminen. Sarja 1A/10/87. Tiedotusopin laitos. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö (1994): JYT2–Julkishallinnoidun ydinjätetutkimuksen ohjelma. Tutkimusohjelman yleissuunnitelma ja vuoden 1994 tutkimussuunnitelma. Katsauksia B:183. Helsinki: kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö (1991): Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (7/815/91 KTM, 19.3.1991) ydinvoimalaitosten ydinjätehuollossa noudatettavista periaatteista. Teoksessa Kauppa- ja teollisuusministeriö (1994) JYT2–Julkishallinnoidun ydinjätetutkimuksen ohjelma. Tutkimusohjelman yleissuunnitelma ja vuoden 1994 tutkimussuunnitelma. Katsauksia B:183. Helsinki: kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Kiljunen Pentti (1995): Päivänsäde-projekti. Huomioita haastattelututkimuksen tuloksista. Painamaton raportti. 12.12.1995.
- Kiljunen Pentti (1991): Energia-asenteet 1990. Seurantatutkimusaineistoa suomalaisten suhtautumisesta energiapoliittisiin kysymyksiin vuosina 1983–1990. Tampereen yliopisto, kunnallistieteiden laitos. Suunnittelusarja 44/1991.
- Kuhmon kaupunki (1996): Kunnalliskertomus 1995.
- Kurki Osmo (1996): Ydinjätehuollon rahat pääosin kerätty. *Helsingin Sanomat*. Mielipidekirjoitus.
- Kurki Osmo (1995): Ydinjätteiden loppusijoittamista koskevan informaation vastaanotto ja hankinta Eurajoella, Kuhmossa ja Äänekoskella. Työraportti TIETO-95-02. Helsinki: Teollisuuden Voima Oy.
- Kurki Osmo (1992): Alueellisten sanomalehtien uutiskriteerit ja niiden soveltaminen ydinjäte-uutisten valintaan. Tiedotusopin pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Kurki Osmo, Litmanen Tapio (1995): Ydinjätteen kallioon sijoittamisen hyväksyttävyys kasvaa. Ihmiset pelkäävät ydinjätteen tuloa omalle paikkakunnalle. Jyväskylän yliopiston viestintätieteiden laitoksen lehdistötiedote 4.4.1995.
- Laaksonen Jukka (1996): Näin toimii ydinvoimalaitos. *ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta*. 1/1996, 18–22.

- Leiss William (1994): Risk Communication and Public Knowledge. Teoksessa Crowley David, Mitchell David (toim.): *Communication Theory Today*. Cambridge: Polity Press, 127–139.
- Lippman Thomas W (1993): Synthesis of the Panel Information Principles for Nuclear Regulators: The Journalist's View. *Information Policies of Nuclear Regulatory Organizations*. Paris (France) Seminar 6–8 December 1993. Paris: OECD, 113–116.
- Litmanen Tapio (1996): Kunnan kanta ratkaisee. Ydinjätteen loppusijoituksessa kuunneltava kansalaisia. *ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta* 1/1996, 12–14.
- Litmanen Tapio (1994a): Kallion uumenissa, satojen metrien syvyydessä. Paikalliset ydinjätekonfliktit Suomessa. Sosiologian lisensiaattityö. Jyväskylän yliopisto.
- Litmanen Tapio (1994b): Sievin suojelijat ydinjätteitä vastaan. Teoksessa Lehtinen Ari, Rannikko Pertti (toim.): *Pasilasta Vuotokselle. Ympäristökamppailujen uusi aalto*. Tampere: Gaudeamus, 238–256.
- Litmanen Tapio (1990): Kansalaisaloite ympäristökamppailuna. Sievin, Nivalan ja Reisjärven suojelijoiden tarkastelua kansalaisaloitteina. Sosiologian pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Littunen Yrjö (1975): Yhteiskunnallisen tiedon muodostus ja käyttö. Teoksessa Littunen Yrjö, Sinkko Risto (toim.): *Yhteiskunnallinen tieto ja tiedotustutkimus*. Helsinki: Weilin+Göös, 188–190.
- Lundgren Regina (1994): Risk Communication. A Handbook for Communicating Environmental, Safety and Health Risks. Columbus, Ohio: Battelle Press.
- Malila Jukka (1995): Posivalla paalupaikka ydinvoiman tulevaisuuden yhtenä varmistajana. *Ytimekäs. Teollisuuden Voima Oy:n yhtiölehti* 5/95, 11.
- McBeth Mark K, Oakes Ann S (1996): Citizen Perceptions of Risks Associated with Moving Radiological Waste. *Risk Analysis*. 16: 3, 421–427).
- McCallum David B, Hammond Sharon Lee, Covello Vincent T (1991): Communicating about Environmental Risks: How the Public Uses and Perceives Information Sources. *Health Education Quarterly*. 18: 3, 349–361.
- McEwen Tim (1995): Selection of waste disposal sites. Teoksessa Savage David (toim.): *The Scientific and Regulatory Basis for the Geological Disposal of Radioactive Waste*. Chichester, England: John Wiley & Sons.
- McQuail Denis (1994): *Mass Communication Theory. An Introduction*. London: Sage.
- Mitchell Robert C (1984): Rationality and Irrationality in the Public's Perception of Nuclear Power. Teoksessa Freudenburg, William R, Rosa Eugene A. (toim.): *Public Reactions to Nuclear Power. Are There Critical Masses?* Boulder, Colorado: Westview Press, 137–179.
- Moore Shaun (1996): *Interpreting Audiences. The Ethnography of Media Consumption*. 3. painos. London: Sage.
- Niiniluoto Ilkka (1990): *Informaatio, tieto ja yhteiskuna. Filosofinen käsiteanalyysi*. 2. painos. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Nisbett RE, Ross LD (1980): *Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgement*. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall. (Ref. Covello Vincent T. 1989, 475.)
- Nohrstedt (1991): The Information Crisis in Sweden After Chernobyl. *Media, Culture and Society* 13, 477–497.
- Nowak Kjell (1977): From Information Gaps to Communication Potential. Teoksessa Berg, Mie ym. (toim.): *Current Theories in Scandinavian Mass Communication Research*. Grenaa, Denmark: GMT, 231–258.

- Nowak Lilian (1979): Informationsklyftorna – en spegling av det ojämliga samhället. Publik- och programforskningsavdelningen. Sveriges Radio. Nr 20–1979. Stockholm: Sveriges Radio.
- OECD/NEA (1995): Pitkäikäisten radioaktiivisten jätteiden geologisen loppusijoituksen ympäristönsuojelulliset ja eettiset perusteet. OECD:n Ydinenergiajärjestön NEA:n ydinjätekomiten yhteinen kannanotto. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 1933/1995. Helsinki: kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Paavilainen Kaisa (1994): Kansalaisten tiedontarve Euroopan Unionista tiedottamisessa. Tiedotusopin pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, tiedotusopin laitos.
- Parviainen Irja (1975): Tiedontarve – tiedottamisen tarve. Teoksessa Littunen Yrjö, Sinkko Risto (toim.): *Yhteiskunnallinen tieto ja tiedotustutkimus*. Helsinki: Weilin+Göös, 204–219.
- Penning-Rowsell Edmund, Handmer John (1990, 6–7): The Changing Context of Risk Communication. Teoksessa Handmer John, Penning-Rowsell Edmund (toim.): *Hazards and the Communication of Risk*. Great Yarmouth, England: Gower Technical, 3–15.
- Peräkylä Anssi (1995): Kvalitatiivisen tutkimuksen kohteet ja ihmiskuva Teoksessa Leskinen Jaakko (toim.): *Laadullisen tutkimuksen risteysasemalla*. Helsinki: Ykköspaino, 39–49.
- Pietilä Veikko (1971): Joukkotiedotuksen perillemeno ja vaikutukset. Esitelmä peruskoulunopettajille Jyväskylässä kesäkuussa 1971. (Ref. Suominen Elina 1973a, 32.)
- Pirttikoski Raimo (1996): Pelko on voimaa – kahden paikallislehden mielipidepalstat ydinjätekamppailun areenoina. Kuhmolaisessa ja Sisä-Suomen Lehdessä vuosina 1987–1994 julkaistujen mielipidekirjoitusten sisällön erittelyä. Journalistiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Posiva Oy: Työraportti TIETO-96-01.
- Posiva (1996a): Kenen käsiin ydinjätteet uskaltaa jättää? Esite ydinjätehuollosta. Helsinki: Posiva Oy.
- Posiva (1996b): Olkiluodon ja Loviisan voimalaitosten ydinjätehuollon toimintakertomus 1995. Helsinki: Posiva Oy.
- Posiva (1996c): Kivetyt tutkimusalueella tehdään luontoselvitys. Tiedote 11.9.1996.
- Pyörälä Eeva (1995): Kvalitatiivisen tutkimuksen metodologiaa. Teoksessa Leskinen Jaakko (toim.): *Laadullisen tutkimuksen risteysasemalla*. Helsinki: Ykköspaino, 11–25.
- Ritamies Jaakko (1996): Kolme kuntaa kisaa ydinjätteen loppusijoituksesta. Äänekoskella kootaan kansanliikettä. *Aamulehti* 12.11.1996.
- Ruokola Esko (1996): Uraanin elinkaari. Ydinpolttoaineen pitkä matka louhokselta loppusijoitukseen. *ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta* 1/1996, 4–8.
- Ruokoranta Mirja, Räihälä Leena (1976): Että mitä, sano? Tutkimus kunnallisen tiedotuksen perillemenosta, kaupunkilaisten kunnallistietoudesta ja tiedontarpeesta Tampereella. Lyhennelmä. Julkaisuja n:o 29/1976. Tampere: Tampereen yliopisto, tiedotusopin laitos.
- Saari Seppo (1994): Tietokoneavusteisten ohjelmien käyttö tutkimusaineiston kvalitatiivisessa analyysissä. Teoksessa Syrjälä Leena, Ahonen Sirkka, Syrjäläinen Eija, Saari Seppo: *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Helsinki: Kirjayhtymä, 161–185.
- Seiter Ellen, Borchers Hans, Gabriele Kreutzner, Warth Eva-Maria (1992): "Don't treat us like we're so stupid and naive: Toward an ethnography of soap opera viewers. Teoksessa Seiter Ellen, Borchers Hans, Gabriele Kreutzner, Warth Eva-Maria (toim.): *Remote Control. Television, Audiences, and Cultural Power*. 3. p. London: Routledge, 223–247.
- Siukonen Timo (1996): Greenpeace kampanjoi ydinjätehautoja vastaan. Kivetty-liike sai tukea Äänekoskella. *Helsingin Sanomat* 17.11.1996.

- Sjöberg Lennart, Drottz-Sjöberg Britt-Marie (1994): Risk Perception of Nuclear Waste: Experts and The Public. RHIZIKON: Risk Research Report No. 16. Stockholm School of Economics: Center for Risk Research.
- Sjöberg Lennart, Drottz Britt-Marie (1988): Attityder till radioaktivt avfall. SKN rapport 23. Stockholm: Statens Kärnbränslenämnd.
- Sjölander Annika (1995): Opinionsbildningen—en kärnfråga. En studie av informationsspridning i Malå kommun i samband med förstudien för djupförvar av kärnavfall. Väitöskirja-aiheen esittely. Konferensen för nordiska kommunikationsforskare i Helsingör, Danmark, augusti 1995.
- Slovic Paul, Flynn James H, Layman Mark (1991): Perceived Risk, Trust, and the Politics of Nuclear Waste. *Science* 254:13 December, 1603–1607.
- Slovic Paul (1987): Perception of Risk. *Science* 236:17 April, 280–285.
- Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S (1985). Teoksessa Kates RW, Hohenemser C, Kasperson JX (toim.): *Perilous Progress: Managing the Hazards of Technology*. Westview: Boulder CO, 91–125. (Ref. Slovic Paul 1987, 284–285.)
- Slovic Paul, Fischhoff Baruch, Lichtenstein Sarah (1984): Perception and Acceptability of Risk from Energy Systems. Teoksessa Freudenburg William R, Rosa Eugene A (toim.): *Public Reactions to Nuclear Power. Are There Critical Masses?* Boulder, Colorado: Westview Press, 115–135.
- Slovic Paul, Fischhoff Baruch, Lichtenstein Sarah (1981): Informing the Public About the Risks from Ionizing Radiation. *Health Physics* 41:4, 589–598.
- Starr C (1969): Social Benefit versus Technological Risk. *Science* 165: 1232–1238.
- Suhonen Pertti, Virtanen Hannu (1987): Suomalaiset ja Tshernobyl. Kansalaisten reaktiot suuronnettomuuteen. Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos. Tampereen yliopisto. Sarja B 49/1987. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Suomalaisen kirjallisuuden seura (1973): *Nykysuomen sanakirja*. Osat V ja VI. Porvoo: Werner Söderström.
- Suominen Elina (1975): Tiedontarpeen konkreettinen tutkimus. Teoksessa Littunen Yrjö, Sinkko Risto (toim.): *Yhteiskunnallinen tieto ja tiedotustutkimus*. Helsinki: Weilin+Göös, 191–203.
- Suominen Elina (1973a): Kansalaisten tiedontarve. Tiedontarvetutkimuksen lähtökohdat, teoreettinen viitekehys, otos, haastattelumenetelmä, vastaanottajajoukon kuvaus ja tiivistelmä toimittajien Tiedontarveseminaarista. Oy Yleisradio Ab, PTS-elin. Sarja B 3/1973. Helsinki: Helsinki: Yleisradio.
- Suominen Elina (1973b): Tiedontarve ja kansanvaltainen tiedotuspolitiikka. Teoksessa Suominen Elina: *Kansalaisten tiedontarve. Tiedontarvetutkimuksen lähtökohdat, teoreettinen viitekehys, otos, haastattelumenetelmä, vastaanottajajoukon kuvaus ja tiivistelmä toimittajien Tiedontarveseminaarista*. Oy Yleisradio Ab, PTS-elin. Sarja B 3/1973. Helsinki: Helsinki: Yleisradio, 97–102.
- Säteilyturvakeskus (1996a): Säteilystä lyhyesti. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.
- Säteilyturvakeskus (1996b): Säteilyvaaraan on varauduttu. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.
- Säteilyturvakeskus (1995): Säteilyturvakeskuksen työjärjestys. STUK-käsikirja, määräys 0.1, 22.6.1995.
- Säteilyturvakeskus (1993): Radioaktiivisten aineiden kuljettaminen. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.

- Säteilyturvakeskus (1992): Ydinjätteet eristetään luonnosta. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.
- Säteilyturvakeskus palveluksessaanne. Esite Säteilyturvakeskuksesta.
- Säynäsallo Erika, Borg Olavi (1992): Viidennen ydinvoimalan rakentamishanke lähialueiden kuntien ja asukkaiden näkökulmasta. Tutkimuksia / Tampereen yliopisto, politiikan tutkimuksen laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Teollisuuden Voima Oy (1992a): Käytetyn polttoaineen loppusijoitus Suomen kallioperään. Alustavat sijoituspaikkatutkimukset. Raportti YJT-92-32. Helsinki: Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta.
- Teollisuuden Voima Oy (1992b): Käytetyn polttoaineen loppusijoitus Suomen kallioperään. Tekniset suunnitelmat ja turvallisuusarvio. Raportti YJT-92-31. Helsinki: Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta.
- Valtioneuvoston kanslia (1994): Valtionhallinnon tiedotusohje. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia, valtioneuvoston tiedotusyksikkö.
- Varjoranta Tero, Hellmuth Karl-Heinz (1996): Loppusijoitusta suunnitellaan luonnon esimerkkien avulla. *ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta* 1/1996, 9–12.
- Varjoranta Tero (1995): Yhdysvaltojen ydinase-teollisuudesta vakavia ympäristöongelmia. *ALARA. Ajankohtaista säteily- ja ydinturvallisuudesta* 4/1995, 4–7.
- Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta (1987). Toimintakertomus 1986. Helsinki: Imatran Voima ja Teollisuuden Voima.
- Wuokko Mirja (1994): Suomalaisten Euroopan yhteisö -tietämys ja asenteet. Haastattelututkimus suomalaisten EY-termistön tunteuksesta ja asennoitumisesta Euroopan yhteisöön sekä kansanäänestykseen. Viestinnän gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, viestinnän laitos.
- Ydinenergia-asetus 12.2.1988/161. Teoksessa *Säteily- ja ydinturvallisuus. Ydinvastuu. Lakikokoelma* (1992). Helsinki: Valtion painatuskeskus, 45–70.
- Ydinenergialaki 11.12.1987/990. Teoksessa *Säteily- ja ydinturvallisuus. Ydinvastuu. Lakikokoelma* (1992). Helsinki: Valtion painatuskeskus, 28–45.
- Zara SA (1987): Methods for Communicating Technical Information as Public Information. Teoksessa *Waste Isolation in the US, Technical Programs and Public Education*. Tucson AZ: University of Arizona, Nuclear Engineering Department, 83–88.
- Zinberg Dorothy S (1984): Public Participation in Nuclear Waste Management Policy: A Brief Historical Overview. Teoksessa Freudenburg William R, Rosa Eugene A. (toim.): *Public Reactions to Nuclear Power. Are There Critical Masses?*. Boulder, Colorado: Westview Press, 233–253.
- Äänekosken kaupunki (1996): Kunnalliskertomus 1995.
- Östbye Helge (1985): Information Gaps—A Unifying Perspective for Media Research. *The Nordicom Review* 2, 16–18.



YDINJÄTTEET ERISTETÄÄN LUONNOSTA

Ydinjätteillä tarkoitetaan ydinenergiaa käytettäessä syntyviä radioaktiivisia aineita, esineitä ja rakenteita, joille ei ole enää käyttöä. Maassamme ydinjätteitä syntyy kahdella ydinvoimalaitoksella ja yhdellä tutkimusreaktorilla. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta kallioperäämme tutkitaan. Keski- ja vähäaktiivisten jätteiden loppusijoituslaitos Olkiluodossa on otettu käyttöön.

YDINJÄTTEITÄ ON MONENLAISIA

Ydinreaktoreista poistetaan vuosittain runsas-aktiivista käytettyä uraanipolttoainetta. Lisäksi ydinvoimalaitoksia käytettäessä ja aikanaan purettaessa kertyy keski- ja vähäaktiivisia jätteitä. Kuvassa 1 on havainnollistettu eri ydinjätelajeja. Siinä on myös arvioitu yhden ydinvoimalaitosyksikön käyttöajan aikana kertyviä jätemääriä ja -aktiivisuuksia.

KÄYTETTYPOLTTOAINE, joka kapseloidaan ja loppusijoitetaan sellaisenaan kallioperään, on kokonaisuudessaan runsasaktiivista (korkea-aktiivista) jätettä. Vaihtoehtoisesti polttoaine voidaan jälleenkäsitellä, jolloin siinä oleva uraani ja plutonium otetaan talteen uuden polttoaineen raaka-aineeksi. Tällöin runsasaktiivinen jäte käsittää erotusprosessissa tähteeksi jäävän osan polttoaineesta. Se on saatettava kiinteään muotoon ja loppusijoitettava vastaavin menetelmin kuin jälleenkäsittämätön käytetty polttoaine.

Käytetty polttoaine lähettää aluksi erittäin voimakkaasti läpitunkevaa gammasäteilyä. Polttoainennippujen läheisyydessä voidaan oleskella, jos säteilysuojana on vähintään muutama metri vettä, metrin verran betonia tai noin 30 cm terästä. Toinen käsittelyä vaikeuttava tekijä on radioaktiivisten aineiden hajoamisesta aiheutuva lämmöntuotto, joka on yhden vuoden ikäisessä käytetyssä polttoaineessa noin 8 kilowattia uraanitonnia kohti, eli sähkökiukaan lämpötehon verran.

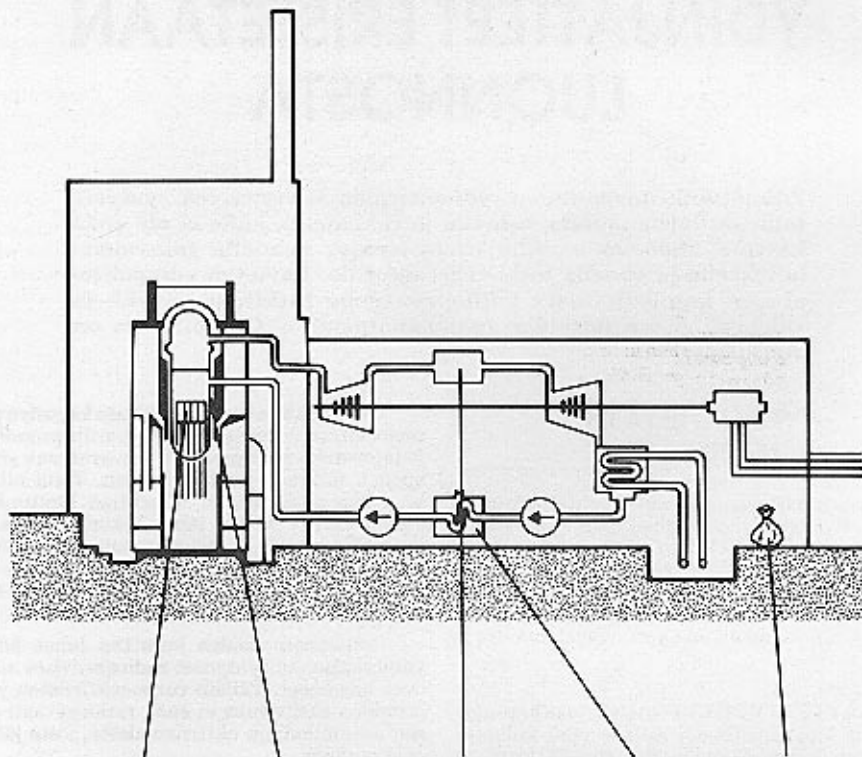
Viidensadan vuoden kuluessa käytetyn polttoaineen aktiivisuus vähenee pariin promilleen ja lämpöteho noin prosenttiin verrattuna yhden vuoden ikäiseen polttoaineeseen. Tänä aikana käytetyn polttoaineen lähettämä läpitunkeva gammasäteily häviää lähes kokonaan. Sen jälkeen säteilyvaaraa voisi aiheutua lähinnä siten, että jäteaineita joutuu elimistön hengityksen tai ravinnon mukana. Tämän välttämiseksi jätteet on eristettävä luotettavasti elinympäristöstä.

Miljoonan vuoden kuluttua lähes kaikki ydinreaktioissa syntyneet radioaktiiviset aineet ovat hajonneet. Tällöin runsasaktiivisten ydinjätteiden aktiivisuus ei enää ratkaisevasti eroa sen uraanimalmin aktiivisuudesta, josta jätteet ovat peräisin.

KESKIAKTIIVISET JÄTTEETKIN säteilevät niin voimakkaasti, että niitä on yleensä käsiteltävä kauko-ohjatusti tai säteilysuojia käyttäen. Keskiaktiiviset jätteet on eristettävä tehokkaasti elinympäristöstä vähintään muutama sadan vuoden ajaksi. Tänä aikana niiden aktiivisuus vähenee samalle tasolle kuin vähäaktiivisissa jätteissä.

VÄHÄAKTIIVISIA JÄTTEITÄ voidaan käsitellä ilman säteilysuojia, mutta ilmaan joutuessaan nämäkin jätteet saattaisivat aiheuttaa hengityksen kautta huomattavia säteilyannoksia käsittelijöilleen. Jos vähäaktiiviset jätteet päästettäisiin elinympäristöön, ne voisivat paikallisesti saastuttaa maaperää ja vesistöjä. Sen vuoksi ne on eristettävä ainakin 50 – 100 vuoden ajaksi.

2

ERILAISET
YDINJÄTELAJIT

Jätelaji	KÄYTETTY YDINPOLTTOAINE	Reaktorin purkujäte	Prosessijärjestelmien purkujäte	Prosessivesien puhdistussuodatin	Huoltajäte
Aktiivisuustaso	Runsaaktiivinen (= korkea-aktiivinen)	Keskiaktiivinen	Vähäaktiivinen (= matala-aktiivinen)	Keskiaktiivinen	Vähäaktiivinen (=matala-aktiivinen)
	KÄYTÖSTÄPOISTOJÄTE			VOIMALAITOSJÄTE	
Määrä/voimalaitos	500 – 1 000 t	5 000 – 10 000 t		3 000 – 10 000 t	
Aktiivisuus loppusijoitusajankohtajana	3 000 000 – 10 000 000 TBq	10 000 – 100 000 TBq *		10 – 100 TBq	
* sisältää myös voimalaitoksen käytilän aikana kertyneet aktivoituneet metallijätteet					

Kuva 1. Kuvassa on havainnollistettu eri ydinjätteiden alkuperää. Siinä on myös esitetty arvio yhden ydinvoimalaitosyksikön käyttöön aikana kertyvistä jättemääristä ja -aktiivisuuksista.

VOIMAYHTIÖT VASTUUSSA YDINJÄTEHUOLLOSTA

Ydinenergiaa käyttävillä voimayhtiöillä on täysimääräinen velvollisuus huolehtia jätteistään kauppaja teollisuusministeriön päättämien periaatteiden ja aikataulujen mukaisesti. Voimayhtiöiden on myös taloudellisesti varauduttava tuleviin jätehuoltotoimiin ja suoritettava niitä varten tarvittavaa tutkimus- ja kehitystyötä. Näin aiheuttamisperiaate on ydinjätehuollossa omaksuttu ehkä täydellisemmin kuin missään muun teollisuuden toiminnan yhteydessä.

Valtioneuvosto antaa ydinjätehuoltoa koskevat yleiset turvallisuusmääräykset. Ydinjätteiden käsittelyä ja varastointia koskevat turvallisuusvaatimukset sisältyvät ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevaan valtioneuvoston päätökseen. Keski- ja vähäaktiivisten voimalaitosjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta on erillinen valtioneuvoston päätös. Yksityiskohtaisempia määräyksiä ydinjätehuollosta on annettu säteilyturvakeskuksen ohjeissa.

Säteilyturvakeskus valvoo ydinjätteiden huoltotoimien turvallisuutta sekä tarkastaa jätteiden turvalliseen loppusijoitukseen tähtäviä tutkimuksia ja teknisiä suunnitelmia.

Runsasaktiivisten ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuusmääräyksiä ei ole vielä vahvistettu. Niitä koskeva pohjoismaisten säteily- ja ydinturvallisuusviranomaisien suositus on tarkoitettu saadaan valmiiksi vuoden 1992 aikana. Tämä suositus otettaneen asiaa koskevien suomalaisten turvallisuusmääräysten perustaksi.

JÄLKIPOLVIEN SÄTEILYALTISTUSTA EI SAA LISÄTÄ

RUNSAAKTIIVISTEN JÄTTEIDEN loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuudesta on esitetty suosituksia mm. edellä mainitussa pohjoismaisessa luonnosraportissa ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön julkaisuissa. Näissä suosituksissa lähtökohtana on kaksi cettistä turvallisuusperiaatetta. Ensimmäisen mukaan jätteistä tulevaisuudessa aiheutuvat haitat eivät saa olla ainakaan suuremmat kuin nykyisin hyväksyttäisiin. Toinen edellyttää loppusijoituksen ajankohdan ja toteutustavan valintaa siten, että

jälkipolville aiheutuvat rasitteet ovat mahdollisimman pienet.

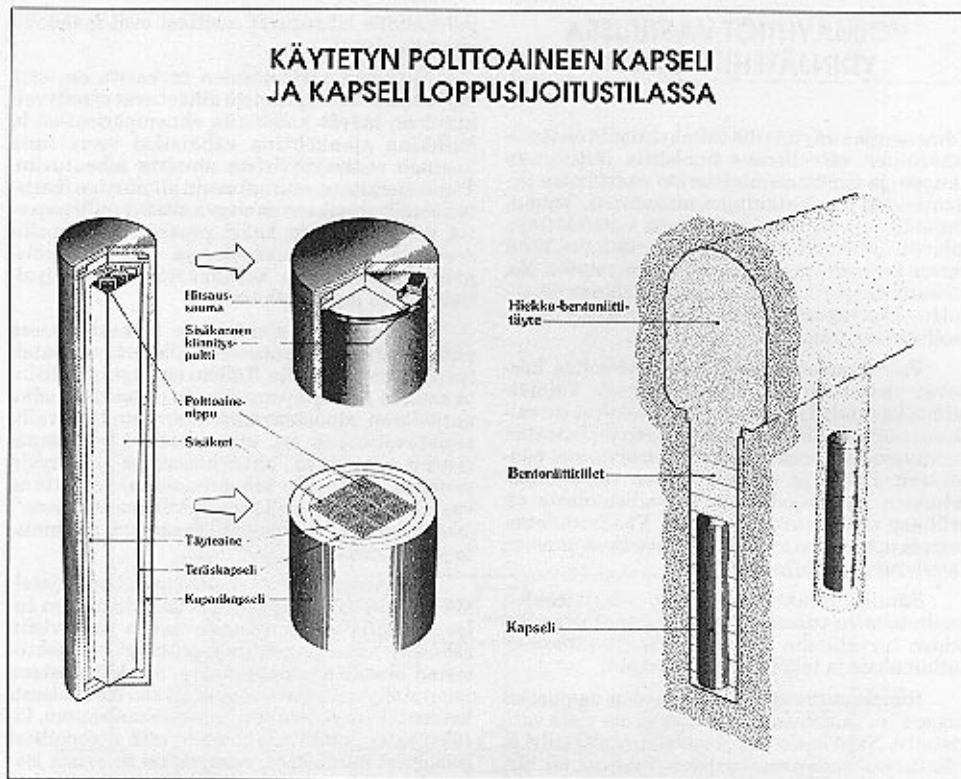
Eettisten periaatteiden mukaista on, että loppusijoitettavista jätteistä aiheutuvat säteilyvaikutukset jäävät kaikkialla elinympäristössä ja kaikkina ajankohtina vähäisiksi verrattuna luonnon radioaktiivisista aineista aiheutuviin. Tämä merkitsee, että enimmän altistuvien ihmisten säteilyannoksen on oltava alle 0,1 millisieverttiä vuodessa (noin kaksi prosenttia luonnollisesta säteilyaltistuksesta) ja suurille ihmisjoukoille aiheutuva keskimääräinen säteilyaltistus vielä paljon vähäisempi.

Hyvin pitkiä ajanjaksoja tarkasteltaessa elinympäristön muutokset vaikeuttavat säteilyannosten arviointia. Tällöin on käytännöllistä asettaa raja elinympäristöön pääsevien radioaktiivisten aineiden määrälle. Säteilyturvallisuuksena on, että jätteistä elinympäristöön vapautuva "aktiivisuuskvirta" jää hyvin pieneksi (esim. alle tuhannesosaan) verrattuna vastaavaan luonnolliseen "aktiivisuuskvirtaan", joka on peräisin kallioperän uraanista, radiumista ja toriumista.

Loppusijoituksen teknistä toteutusta ajatellen tärkein vaatimus on, että turvallisuuden tulee perustua toisiaan varmentaviin passiivisiin esteisiin, jotka estävät ja rajoittavat radioaktiivisten aineiden vapautumista. Minkään esteen toimintakyvyn vajavuudet eivät saa olennaisesti heikentää turvallisuutta kokonaisuudessaan. Lisäksi esteet pitää valita siten, että mahdolliset geologiset muutokset, esimerkiksi tulevista jääkausista aiheutuvat, voivat heikentää vain yhtä estettä tai vähäisemmässä määrin useampaa.

KESKI- JA VÄHÄAKTIIVISTEN VOIMALAITOSJÄTTEIDEN loppusijoituksen keskeinen säteilyturvallisuusvaatimus asiaa koskevassa valtioneuvoston päätöksessä on, että eniten altistuvien yksilöiden vuotuisen säteilyannoksen odotusarvo ei saa ylittää 0,1 millisieverttiä. Onnettomuusluonteisista tilanteista, jotka voivat aiheutua luonnottomuuttuksista tai loppusijoitustilasta tietämättömän ihmisen toiminnasta, ei saa aiheutua 5 millisieverttiä suurempaa vuotuisia säteilyannosta.

Teknisten esteiden, joita ovat jätepakkauskaset sekä rakenteet ja täytteet loppusijoitustiloissa, on säilytettävä eristyskykynsä vähintään 500 vuotta. Sen jälkeen ensisijaisesti kallioperän on voitava eristää jätteet niin hyvin, että säteilyturvallisuusvaatimukset täyttyvät.



Kuva 2. Runsasaktiivinen ydinjäte on suunniteltu loppusijoitettavaksi Suomen kallioperään. Käytetyt polttoaineriput suljetaan kapseleihin.

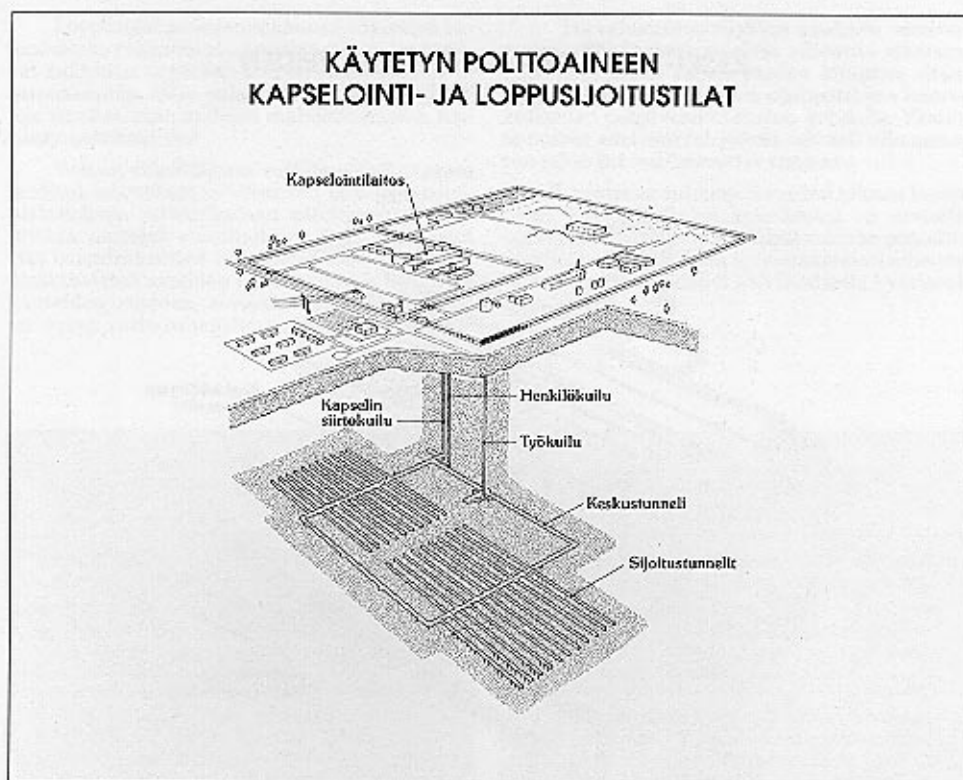
KÄYTETTY POLTTOAINE SYVÄLLE KALLIOON?

Käytetyn polttoaineen loppusijoituksen havainnollistamiseen voidaan käyttää suunnitelmia, jotka Teollisuuden Voima Oy on laatinut. Aikanaan toteutuva ratkaisu voi tosin olla erilainen, koska loppusijoitusmenetelmiä kehitetään jatkuvasti.

Teollisuuden Voima Oy:n suunnitelma tähtää käytetyn polttoaineen loppusijoittamiseen maamme kallioperään. Suunnitelman mukaan polttoainetta jäähdytetään ensin noin 40 vuotta Olkiluodossa sijaitsevassa vesiallasvarastossa. Sen jälkeen polttoaineriput suljetaan kupari-teräskapseleihin, jotka sijoitetaan usean sadan metrin syvyyteen kallioperään rakennettavaan hajautettuun tunneliverkostoon. Kapselit sijoitetaan pystyreikiin ja vuorataan kauttaaltaan bentoniittisavella. Suunniteltu loppusijoitusratkaisu on esitetty kuvissa 2 ja 3.

Loppusijoituspaikan valintaa silmälläpitäen on maassamme tehty kalliokairauksia ja niihin liittyviä tutkimuksia viidellä paikkakunnalla. Tutkimuksissa on selvitetty kallioperän rakenteellista eheyttä sekä pohjaveden virtaamaa ja kemialla. Nämä tekijät ovat keskeisiä jätteenpakkauksen kestävyys- ja jätteenpohjaveden liukenemisen kannalta. Myös kallioperän kehityshistoriaa, tektoniikkaa ja malmikriittisyyttä on selvitetty.

Loppusijoituksen turvallisuus perustuu ns. peräkkäisten esteiden periaatteeseen. Ensimmäinen este jätteissä olevien radioaktiivisten aineiden vapautumiselle on hyvin pitkäkestoinen kapseli. Korroosionopeutta koskevat tutkimukset viittaavat siihen, että kapseli syöpyisi syvällä kallioperässä puhki vasta miljoonien vuosien kuluessa. Näin ollen ydinreaktioissa syntyneitä radioaktiivisia aineita ei pääsisi ympäristöön käytännöllisesti katsoen lainkaan. On kuitenkin varauduttava siihen, että odottamattomien geologisten muutosten vuoksi kapseleita rikkoontuu jo aiemmin.



Kuva 3. Käytetyllä ydinpolttoaineella täytetyt kupari-teräskapselit sijoitetaan usean sadan metrin syvyyteen kalliin rakennettavaan tunneliverkostoon.

Kukin jätekapseli ympäröidään loppusijoituspaikassa bentoniittisavella, joka suojaa kapselia pienehköissä kallioliikunnoissa. Se myöskin olennaisesti vähentää pohjavedessä olevien syövyttävien ja luottavien aineiden pääsemistä kosketuksiin jätepakkausten kanssa.

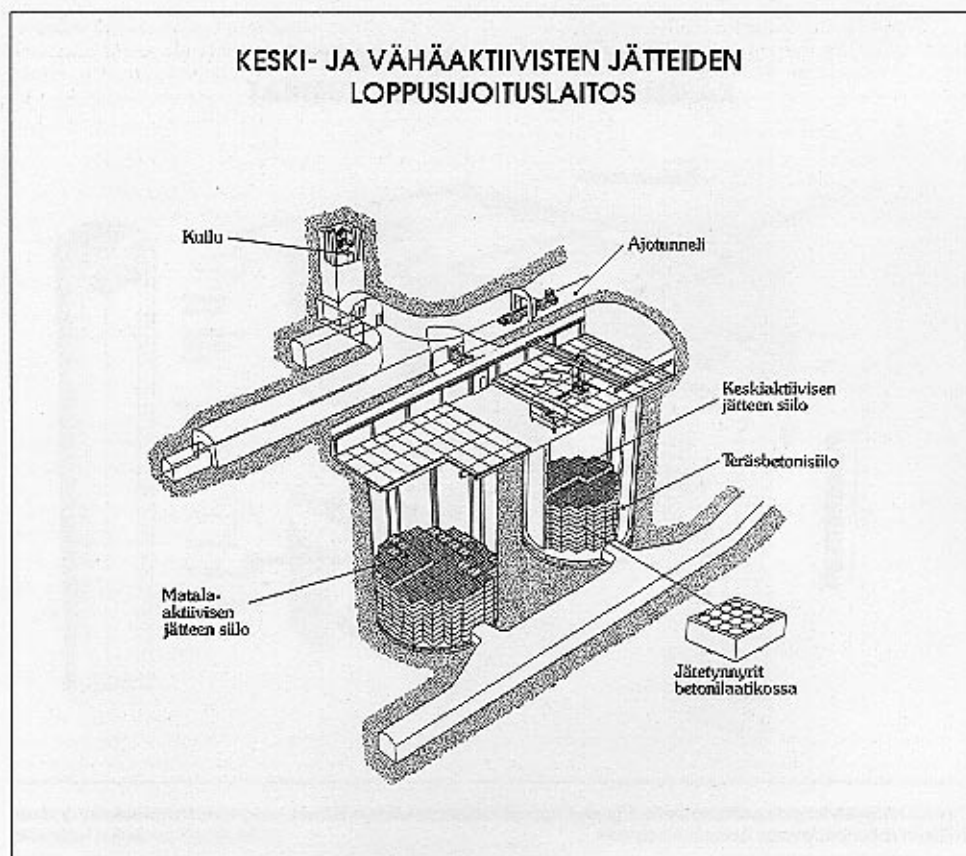
Suurin osa radioaktiivisista aineista on kiinteitä. Ne pysyvät keraamisiin uraanioksidinappeihin sitoutuneena hyvin pitkään senkin jälkeen, kun kapseli on syöpynyt puhki. Lisäksi useiden aineiden liukoisuus pohjaveden on erittäin vähäinen. Vapauduttuaan polttoaineesta, ne saostuvat jätepakkausten läheisyydessä eivätkä lähde pohjavesivirtauksen mukaan.

Pohjaveden liuenneita radioaktiivisia aineita tunkeutuu loppusijoituspaikan läheisyydessä kalliin huokosiin tai tarttuu kalliopinnalle. Eräät hyvin pitkäikäiset aineet kuitenkin kulkeutuvat pohjaveden mukana ja saattavat pieninä pitoisuuksina joutua pintavesistöihin, jossa ne jatkavat kulkuaan päätyen lopulta meriin.

Runsasaktiivisten jätteiden niukka liukoisuus ja liukenevien aineiden hidas kulku kallioperässä rajoittaisivat tehokkaasti radioaktiivisten aineiden pääsyä elinympäristöön siinäkin tapauksessa, että kapselit rikkoutuivat kallioliikunnan tai muun syyn johdosta. Niinpä missään olosuhteissa radioaktiivisia aineita ei voi vapautua siinä mitassa, että seurauksena olisi vakavia ympäristöhaittoja.

Valtiovalan asettamat tavoitteet edellyttävät tutkimus- ja suunnittelutyötä tehtävän siten, että loppusijoituspaikka Teollisuuden Voima Oy:n käytetylle polttoaineelle voidaan valita vuonna 2000 ja loppusijoitus alottaa tarvittaessa vuonna 2020. Säteilyturvakeskus arvioi loppusijoitussuunnitelmia muita asiantuntijoita tukenaan käyttäen. Tähänastisissa arvioissa loppusijoitussuunnitelmissa ei ole havaittu perustavanlaatuisia heikkouksia, joten loppusijoituksen valmistelutöitä on voitu jatkaa yli 10 vuotta sitten valittujen perusratkaisujen pohjalta.

6



Kuva 4. Keski- ja vähäaktiivinen jäte loppusijoitetaan laitospaikalle. Olkiluodon voimalaitosalueella olevaan loppusijoituslaitokseen mahtuu noin 8 500 kuutiometriä jätettä.

OLKILUODON JÄTELUOLA VALMIS

Suomessa on omaksuttu toimintalinja, jonka mukaan keski- ja vähäaktiivisista jätteistä huolehditaan loppusijoitusta myöten laitosalueilla. Loppusijoitus kalliopeirään rakennettaviin tiloihin on tarkitettu sopivimmaksi menetelmäksi, sillä maamme kalliopeirä on varsin vakaata ja rakennusgeologisesti yleensä hyvänlaatuista. Lisäksi kalliopeirä tarjoaa paremman suojan eroosiota ja ihmisen toimenpiteitä vastaan kuin maan pinta-kerroksiin hautaaminen, mikä on loppusijoitusmenetelmä useimmissa muissa maissa.

Esimerkkinä suomalaisesta ratkaisusta tarkastellaan loppusijoituslaitosta, jonka Teollisuuden Voima Oy on rakentanut keski- ja vähäaktiivisille voimalaitosjätteilleen Olkiluodon voimalaitosalueen kalliopeirään. Loppusijoituslaitat

muodostuvat kahdesta siilosta (halkaisija 24 m, korkeus 34 m), joiden yläosa on yli 60 metriä maanpinnan alapuolella (Kuva 4). Keskiaktiivisille bitumoiduille jätteille tarkoitettussa siilossa on 60 senttimetrin vahvuinen teräsbetoninen sisäsiilo, joka eristää jätteet virtaavasta pohjavedestä.

Loppusijoituslaitoihin mahtuu kaikkiaan noin 8500 kuutiometriä betonilaatikoihin pakattuja jätteitä. Enimmillään loppusijoituslaitoksessa olevien jätteiden yhteenlaskettu aktiivisuus tulee todennäköisesti olemaan noin 100 terabecquereliä. Vertailun vuoksi voi todeta, että koko tämä aktiivisuus on hieman pienempi kuin yhden sädehoidossa käytettävän kobolttikanuunan sisältämä aktiivisuus. Olkiluodon jäteluolaan sijoitettavan aktiivisuuden määrää voisi havainnollistaa myös toteamalla, että se on noin 5 % Tshernobylistä Suomeen tulleesta cesium-137-laskeumasta.

Loppusijoitustilojen aikanaan täytettyä betonisiilille rakennetaan kansi ja siiloja ympäröivät kalliotilat täytetään murskeella, louheella ja betonitulpilla. Näin palautetaan loppusijoitustiloja ympäröivään kallioon mahdollisimman häiriintymättömät olosuhteet.

Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa laaditut selvitykset vahvistavat, että loppusijoituslaitoksen pitkäaikainen säteilyturvallisuus täyttää asetetut vaatimukset. Sekä kallioperä että betonirakenteet rajoittavat tehokkaasti radioaktiivisten aineiden vapautumista. Betonirakenteiden voidaan arvioida rapautuvan merkittävästi vasta tuhansien vuosien kuluessa.

Turvallisuusselvitysten mukaan suurimmat yksilöannokset voisivat aiheutua aikaisin muutaman sadan vuoden kuluttua siten, että joku tekee porakaivon sijoitustilojen kautta kulkevien pohjavesivirtausten kohdalla. Yksilöannosten odotusarvot jäävät selvästi alle asettun rajan 0,1 millisievertiä vuodessa.

Kymmenen tuhannen vuoden aikana kertyväksi kollektiiviseksi annokseksi on arvioitu enintään 2 mansievertiä. Tästä voidaan päätellä, ettei loppusijoituksesta todennäköisesti aiheudu terveyshaittaa yhdellekään ihmiselle kyseisenä ajanjaksona.

PERUSTEELLISIA TURVALLISUUSTARKASTELUJA

Ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuus osoitetaan ns. turvallisuusanalyysien avulla. Niissä arvioidaan matemaattisten mallien avulla radioaktiivisten aineiden vapautumista loppusijoitustiloista ja kulkeutumista kallioperässä. Turvallisuusanalyysit tarvitsevat suuren määrän lähtötietoja, joita saadaan mm. laboratorio- ja kenttätutkimusten kautta. Näitä tutkimuksia tarvitaan myös laskentamallien paikkansapitävyyden toteamiseksi.

Tarkasteltavan aikajänteen pituuden vuoksi turvallisuusanalyysissä on otettava huomioon hyvin monenlaisia tapahtumia ja vuorovaikutuksia, jotka voivat vaikuttaa loppusijoituksen turvallisuuteen. Esimerkiksi vuoden 1992 lopulla valmistuvassa Olkiluodon voimalaitoksen käytetyn polttoaineen loppusijoitusta koskevassa turvallisuusselvityksessä tullaan tarkastelemaan mm. seuraavien tapahtumien vaikutuksia:

- kalliosirrokset ja maanjäristykset
- jääkaudesta aiheutuvat muutokset pohjaveden paineeseen, liikkeeseen ja laatuun
- jättekapselien valmistusviat
- porakaivon tekeminen loppusijoitusilan lähelle.

MALLEJA LUONNON HISTORIASTA

Radioaktiivisten aineiden hidas vapautuminen ja kulkeutuminen voidaan todentaa myös kokeellisesti tutkimalla ns. luonnonanalogoita. Tällaista tutkimusta tehdään Suomessa Nummi-Pusulassa sijaisella Palmotun alueella, jossa on selvärajainen uraanimalmiesiintymä. Tutkimalla uraanin pitoisuuksia tätä ikivanhaa malmesäntymää ympäröivässä kallioperässä saadaan tietoa uraanin kulkeutumisesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä.

Tunnetuin luonnonanalogia on Gabonista löydetty Oklon uraaniesiintymä. Tämä esiintymä oli lähes pari miljardia vuotta sitten niin rikas, että siinä syntyi luonnon ydinreaktori. Reaktori jatkoi toimintaansa kunnes uraania oli kulunut niin paljon, ettei se enää riittänyt ketjureaktion ylläpitämiseen. Reaktorissa arvioidaan syntyneen mm. joitakin tonneja plutoniumia.

Reaktorin sammumisen jälkeen siinä syntyneet radioaktiiviset aineet ovat satojen miljoonien vuosien kuluessa hajonneet stabiileiksi tytäraineikseen. Niiden pitoisuuksia muinaisreaktorin ympärillä tutkimalla voidaan päätellä, mitkä aineet ovat pysyneet käytännöllisesti katsoen paikallaan ja mitkä ovat kauan sitten kulkeutuneet pois alueelta. Tällä tavoin luonnonanalogia, joka ulottuu olennaisesti pitämälle ajalle kuin ydinjätteiden turvallisuuden kannalta merkittävä ajanjakso, voi vahvistaa käsityksiä radioaktiivisten aineiden pitkäaikaiskäytännöstä kallioperässä.

LAITOKSET VOIDAAN PURKAA

Ydinvoimalaitosten käytöstäpoistosuunnitelmat on maassamme uudistettava viiden vuoden välein. Molemmat voimayhtiöt ovat laatineet varsin yksityiskohtaiset suunnitelmat laitosten purkamisesta. Selvitykset osoittavat, että laitosten purkaminen on mahdollista nykyisin käytössä olevaa tekniikka hyväksikäyttäen jopa 10 vuoden kuluessa laitosten käytön päättymisestä. Laitosten purkajille aiheutuva säteilyaltistus vastaa laitoksen käytöstä 2 - 10 vuoden aikana kertyvää kollektiivista annosta. Lähes kaikki purkamisjätteet voidaan loppusijoittaa vastaavanlaisiin tiloihin kuin keski- ja vähäaktiiviset voimalaitosjätteet. Muutamat aktiivisimmat osat saattaa olla tarkoituksenmukaista loppusijoittaa paremman pitkäaikaiseristysmenetelmällä.

Vakuuttavin osoitus ydinvoimalaitosten käytöstäpoiston toteutuskelpoisuudesta on yhdysvaltalaisen Shippingportin painevesilaitoksen jo toteutunut käytöstäpoisto. Voimalaitoksen paikalla on nykyisin vihreä ruohokenttä. Aikataulun ja kustannusten puolesta tämä hanke toteutui jokseenkin suunnitelmien mukaisesti, ja laitoksen purkutyön tehneen henkilöstön säteilyaltistus jäi paljon arvioitua pienemmäksi.

AIHEESTA ENEMMÄN

Valtioneuvoston päätös ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä (395/91)

Valtioneuvoston päätös ydinvoimalaitosten voimalaitosjätteiden loppusijoituksen turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä (398/91)

Voimalaitosjätteiden loppusijoitus, säteilyturvakeskuksen ohje YVL 8.1 (1991)

Ydinjätteiden vapauttaminen valvonnasta, säteilyturvakeskuksen ohje YVL 8.2 rev 1 (1992)

Radioaktiivisten jätteiden käsittely ja varastointi voimalaitoksella, säteilyturvakeskuksen ohje YVL 8.3 (1985)

E. Ruokola (toim.), Runsaasäteilyisten ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuusperiaatteet, STUK-B-YTO 66 (1990)

Safety Principles and Technical Criteria for the Underground Disposal of High Level Radioactive Wastes, International Atomic Energy Agency, Safety Series No.99 (1989)

T. Vieno, H. Nordman, VLJ-luolan turvallisuusanalyysi, raportti YJT-91-12 (1991)



SÄTEILYTURVAKESKUS

Ydinturvallisuusosasto
PL 268 00101 HELSINKI
Puhelin (90) 70821
Telefax (90) 708 2392

ETRM.1592

LIITE 2**HAASTATELTAVAT****Eurajoki**

- toimittaja
- terveydenhuollon työntekijä
- fysiikanopettaja
- kirjaston työntekijä
- loppusijoituksen vastustaja
- postivirkailija
- kampaaja, yrittäjä

Kuhmo

- toimittaja
- terveydenhuollon työntekijä
- fysiikanopettaja
- kirjaston työntekijä
- matkailutoimihenkilö

Äänekoski

- toimittaja
- terveydenhuollon työntekijä
- fysiikanopettaja
- kirjaston työntekijä
- loppusijoituksen vastustaja
- kanslisti
- rakennusmies (työtön)

Haastateltavista 12 oli naisia ja 7 miehiä. Haastateltavien keski-ikä oli 44. Nuorin haastateltava oli 30-vuotias ja vanhin 62-vuotias.

HAASTATELTAVILLE LÄHETETTY KIRJE

LIITE 3

Helena Hautakangas

Lähiosoite

Postitoimipaikka

päiväys

Kotipuhelin

Työpuhelin

Haastateltavan nimi

Lähiosoite

Postitoimipaikka

**TUTKIMUS YDINJÄTTEEN LOPPUSIJOITUSTA
KOSKEVASTA TIEDONTARPEESTA**

Kiitos etukäteen, että olet lupautunut haastatteluun pro gradu -tutkielmaani varten.

Selvitän tutkimuksessa haastattelujen avulla, millaista ydinjätteen loppusijoitusta käsittelevää tietoa Eurajoen, Kuhmon ja Äänekosken asukkaat kaipaavat. Keskityn etenkin loppusijoituksen **turvallisuuteen**. Toivon saavani tietoa siitä, millaiset turvallisuuteen liittyvät asiat kuntalaisia kiinnostavat ja miten Säteilyturvakeskus voisi vastata kuntalaisten tiedontarpeeseen.

Haastateltavien mielipiteet ovat tutkimuksessa tärkeitä, mutta nimet jäävät vain tutkijan tietoon. Niinpä takaan, että haastateltavien henkilöllisyys ei tule tutkimuksessa ilmi.

Lähetän ohessa *Ydinjätteet eristetään luonnosta* -vihkosen, jossa on tietoa ydinjätteistä ja loppusijoituksesta. Toivon, että ehdit lukea vihkosen ennen haastattelua, jotta voisimme keskustella siitä, vastaako julkaisusi sinua kiinnostaviin kysymyksiin.

Tapaamisiin (päivämäärä ja aika) kuten sovimme puhelimesta.

Ystävällisin terveisin

Helena Hautakangas

LIITE 4**HAASTATTELURUNKO****1. Ydinjätteet eristetään luonnosta -julkaisu**

- muistatko nähneesi julkaisua aiemmin?
- yleiskäsitys julkaisusta, esim. kiinnostavuus
- oliko julkaisu ymmärrettävä
- mitkä kohdat julkaisussa kiinnostivat/jäivät mieleen erityisesti?
- olivatko käsitteet ymmärrettäviä vai oliko julkaisussa vaikeita käsitteitä? Missä kohdissa?
- vaikuttiko julkaisu luotettavalta/puolueettomalta?
- tuntuuko siltä, että tiedät loppusijoituksesta enemmän luettuasi julkaisun?
- mahdolliset kehitysehdotukset

2. Yleinen kiinnostus ja tiedon saatavuus

- kiinnostaako ydinjätteiden loppusijoitus sinua?
- puhutko ydinjätteistä muiden, esim. perheen, tuttavien tai työkavereiden kanssa?
- onko kunnassa ollut julkista keskustelua loppusijoituksesta? Pitäisikö olla?
- oletko saanut tietoa ydinjätteistä, mistä?
- onko tietoa riittävästi?
- oletko yrittänyt itse hankkia tietoa? Mistä?
- millaista saatavilla oleva tieto on (monipuolista, luotettavaa, uskottavaa vai ei)?
- mikä tietolähde olisi mielestäsi luotettava?
- kerrotaanko tiedotuksessa niistä asioista, jotka sinua kiinnostavat?
- onko tiedotus ymmärrettävää?
- oletko yrittänyt itse hankkia tietoa? Mistä?
- jos lehdessä on juttu ydinjätteistä, luetko sen?
- mistä asioista kaipaisit lisää tietoa?
- mitä ydinjätteille pitäisi mielestäsi tehdä? Minne ne pitäisi sijoittaa?

3. Turvallisuus erityiskysymyksenä

- miltä ydinjätteen sijoittaminen syvälle kallioperään tuntuu ajatuksena?
- tuntuuko sinusta, että loppusijoitus vaikuttaisi jotenkin sinun arkielämääsi (etenkin sen turvallisuuteen)? Miten?
- millaiset turvallisuuteen liittyvät seikat kiinnostavat, huolestuttavat tai pelottavat?
- mistä turvallisuuteen liittyvistä asioista kaipaisit lisää tietoa?
- onko sinulla käsitystä loppusijoituksen valvonnasta?

4. Hankkeen toteutus ja Säteilyturvakeskuksen toiminta

- oliko Säteilyturvakeskus sinulle ennestään nimenä tuttu?
- oletko kuullut jotain Säteilyturvakeskuksen toiminnasta?
- onko sinulla mielikuvaa siitä, miten Säteilyturvakeskus eroaa muista ydinjätehankkeen osapuolista?
- käsityksiä loppusijoituksen valvonnasta
- mielikuvia Säteilyturvakeskuksen luotettavuudesta
- suhtautuminen Säteilyturvakeskukseen ydinjätetiedon välittäjänä

5. Taustatietoja

- koulutus, ammatti
- ikä
- miten kauan olet asunut paikkakunnalla?
- mitä uutisvälineitä seuraat?
- harrastukset, poliittinen aktiivisuus ja järjestötoiminta
- oletko aiemmin osallistunut kyselytutkimukseen tästä samasta aiheesta?

Tutkimusraportin haastattelulainauksissa käytetyt merkinnät

Olen muokannut tutkimusraporttiin valittujen haastattelulainauksen puhekieltä lähemmäs kirjakieltä lukemisen helpottamiseksi. Lainauksissa on käytetty välimerkkejä karkeasti kielioppisääntöjen mukaan, mutta pisteet osoittavat myös puheen taukoja, toisen puheen päälle puhumista ja sanojen tapailua seuraavalla tavalla:

Tauot

Parin sekunnin tauko on merkitty kahdella pisteellä välilyöntien väliin ..

Pitemmät tauot on merkitty neljällä pisteellä

- Että tässä täytyy olla sitten ne tietyt perusteet näistä asioista tietää, ennen kun tästä .. näitä termejä ja muita.

Päällekkäinen puhe

Haastattelijan ja haastateltavan päällekkäinen puhe on merkitty siten että **toisen puhujan** lyhyet myötäilyt, lauseenalut ja naurahdukset on kirjattu **hakasulkuihin**. Lukemisen helpottamiseksi lainauksista on poistettu äännähdykset, jotka eivät ole sanoja, kuten [mmm], mutta puhetta myötäilevät, sanalliset lausahdukset kuten [joo, niin] on jätetty lainauksiin. Puhujan **omat** naurahdukset tai huokaukset on merkitty **sulkuihin**.

Toisen puheen keskeyttäminen on merkitty kahdella pisteellä, jotka ovat kiinni seuraavassa sanassa.

- ..Että tota, ei sunkaan tämä huonosti ole tehty, en mä sitä sano, [joo] että yritetään, mutta [niin] se, että se ei niin kun mene perille minulle (naurahtaa), kun minä en niin kun hyväksy periaatteessa koko tätä.

Sanojen tapailu

Kaksi pistettä sanojen välissä ilman välilyöntejä tarkoittaa änkytystä tai sanojen hakemista:

- Ei kyllä se..se vaatisi valtavaa tietoa ja tutkimista

Äänenpainon muutos

Erityisen painokkaasti sanotut sanat tai tavut on merkitty versaalilla:

- Niin hänhän torjuu koko TÄMÄN JUun.

Puheen lyhentäminen

Haastattelulainauksista poistettu puhe on merkitty sulkuihin kolmella tavuviivalla (---). Puhetta on jätetty pois haastateltavan henkilöllisyyden suojaamiseksi tai lukemisen helpottamiseksi, kun osa lainausta ei suoraan liity käsiteltävään aiheeseen.

LIITE 5**LITTEROINTIMERKINNÄT****Haastattelunauhojen litteroinnissa käytetyt merkinnät**

En käyttänyt haastattelunauhojen litteroinnissa välimerkkejä kielioppisääntöjen mukaisesti, joten alkuperäisessä litteroidussa aineistossa virkkeet alkavat pienellä kirjaimella ja pilkut sekä pisteet tarkoittavat taukoja puheessa. Noudatin litteroinnissa edellä kuvaamiani ohjeita seuraavin täsmennyksin:

Lyhyt tauko on merkitty pilkulla ,
Parin sekunnin tauko on merkitty kahtena pisteenä ..
Pitempi, noin kolmen sekunnin tauko kolmena pisteenä ...
Pitemmät tauot neljällä pisteellä
Jos tauko on erityisen pitkä, siitä on maininta suluissa (seitsemän sekunnin tauko).

Litteroin myös äännähdykset, jotka eivät ole sanoja, kuten [mmm].

Esimerkki alkuperäisestä litteroidusta aineistosta

- v ..SIINÄKIN on vähän SE et se ei, välttämättä niin kun, POSIva ei oo oikee taho informoimaan, [niin] oikeestaan koska tota, se on kuitenkin niin kun, tässä sen, ikään kun tänne tulijan ja sen, sen tuota sen .. MYYjän asemassa sillä lailla että, [joo] sitä ei niin kun välttämättä oteta vastaan eikä pidetä luotettavana
- k niin että et MONIpuolista tietoo, pitäs [niin joo] olla enempi
- v joo erilaisilta tahoilta, puolueettomilta tahoilta, asian..mo..monilta eri asiantuntijoilta että, [mmm] ja et, niin se et mut millä..milläläilla siitä pystyy varmistumaan et se on puolueetonta, sitte tietoo niin, ja toisaalta niin kun tietysti ois mielenkiintosta saada informaatiota sellasilta ihmisiltä jotka jollakin lailla tietää, niin kun, KORkeamoraalisiks ihmisiks että et tota

Esimerkki muokatusta lainauksesta

- ..SIINÄKIN on vähän SE, että välttämättä POSIva ei ole oikea taho informoimaan [niin] oikeestaan, koska se on kuitenkin tässä ikään kun tänne tulijan ja sen tuota .. MYYjän asemassa sillä lailla, että [joo] sitä ei välttämättä oteta vastaan eikä pidetä luotettavana.
- Niin että MONIpuolista tietoa pitäisi [niin joo] olla enempi?
- Joo, erilaisilta tahoilta, puolueettomilta tahoilta, asian..monilta eri asiantuntijoilta. Mutta millä..millä lailla siitä pystyy varmistumaan, että se on puolueetonta tietoa. Ja toisaalta tietysti olisi mielenkiintoista saada informaatiota sellaisilta ihmisiltä, jotka jollakin lailla tietää niin kun KORkeamoraalisiksi ihmisiksi.